

Trabajo Fin de Grado

El uso interdisciplinar de la geología en la
Educación Infantil

Autor/es

Estefanía Ortas de Haro

Director/es

María Eugenia Dies Álvarez

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2018

Índice

Introducción	6
Justificación	7
Marco teórico	9
Las Ciencias de la Naturaleza	9
Ciencias en Educación Infantil.....	10
Características de los niños de la etapa de Educación Infantil que permiten enseñar ciencias	10
Importancia de las ciencias en Educación Infantil	12
Cómo enseñar ciencias en Educación Infantil	14
El currículum en Educación Infantil y las Ciencias de la Naturaleza	18
Análisis del tratamiento de la geología en editoriales de Educación Infantil.....	19
Propuesta didáctica: La geología en Educación Infantil.....	23
Introducción	23
Contextualización.....	24
Temporalización.....	25
Competencias básicas.....	26
Objetivos	29
Objetivos del currículum	29
Objetivos de la propuesta didáctica	29
Contenidos.....	30
Contenidos del currículum	30
Contenidos de la propuesta didáctica	30
Metodología	31
Materiales y recursos.....	35
Actividades.....	35
Primer día	35
Segundo día	39

Tercer día.....	43
Cuarto día	46
Quinto día	51
Evaluación.....	56
Conclusiones.....	58
Referencias bibliográficas.....	60
Anexo 1. Objetivos, contenidos y criterios de evaluación relativos a las Ciencias de la Naturaleza (Quijano, 2016)	63
Anexo 2. Comparación entre currículum abierto y cerrado (Coll, 1991)	75
Anexo 3. Aplicación del currículum abierto atendiendo al alumno, al proyecto educativo y al profesor	77
Anexo 4. Temporalización de las actividades	78
Anexo 5. Objetivos generales (según la Orden de 28 de marzo de 2008).....	79
Anexo 6. Contenidos generales (según la Orden de 28 de marzo de 2008)	82
Anexo 7. Objetivos trabajados en cada actividad	91
Anexo 8. Contenidos trabajados en cada actividad	92
Anexo 9. Material para la actividad 1	93
Anexo 10. Puesta en práctica de la actividad 1	93
Anexo 11. Puesta en práctica de la actividad 2.....	95
Anexo 12. Material para la actividad 3	97
Anexo 13. Puesta en práctica de la actividad 3.....	97
Anexo 14. Escala de Mohs para la actividad 4	98
Anexo 15. Material para la actividad 5	99
Anexo 16. Tabla de los usos habituales de algunos minerales para la actividad 5..	100
Anexo 17. “La joven de la perla” para la actividad 6	101
Anexo 18. Material para la actividad 7	101
Anexo 19. Puesta en práctica de la actividad 7.....	102
Anexo 20. Fotografías de los Mallos de Riglos para la actividad 8	103
Anexo 21. Leyenda de rocas para la actividad 9	103
Anexo 22. Puesta en práctica de la actividad 10.....	105
Anexo 23. Puesta en práctica de la actividad 11.....	106
Anexo 24. Puesta en práctica de la actividad 12.....	106
Anexo 25. “Magnes, el pastor griego”.....	107

Anexo 26. Criterios de evaluación (según RD 1630/2006, de 29 de diciembre)	108
Anexo 27. Escala de estimación para la evaluación de los alumnos	110
Anexo 28. Escala para la evaluación de la práctica docente	112

El uso interdisciplinar de la geología en Educación Infantil

Interdisciplinary use of geology in Pre-school Education

- Elaborado por Estefanía Ortas de Haro.
- Dirigido por María Eugenia Dies Álvarez.
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Septiembre del año 2018.
- Número de palabras (sin incluir anexos): 17.987.

Resumen

Apoyándose en las evidencias teóricas que afirman la posibilidad y la utilidad de enseñar ciencias en Educación Infantil, se expone una propuesta didáctica para trabajar, de manera interdisciplinar, la geología en la Educación Infantil. A pesar de las preconcepciones que muchos maestros tienen sobre la ciencia; la experimentación, la observación, la investigación y otras habilidades científicas, son innatas, por lo que dependerá del profesorado desarrollarlas y contribuir a la formación íntegra de los niños. El objetivo de enseñar ciencias en Educación Infantil no es formar científicos, sino personas reflexivas y analíticas para poder comprender el mundo que nos rodea, construyendo sus propias opiniones, formulando hipótesis y siendo capaces de contrastarlas y verificarlas.

En la propuesta se plantean una serie de actividades para realizar con niños de segundo y tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil. Con estas actividades, no solo se aprenderán conceptos sobre la geología, sino que se acercará a los niños a su entorno más cercano, aprendiendo así a respetarlo y a valorarlo.

Palabras clave

Geología, Educación Infantil, Ciencias de la Naturaleza, descubrimiento, experimentación, observación.

INTRODUCCIÓN

Los niños son curiosos por naturaleza. Mediante la observación y la experimentación desarrollan el aprendizaje científico, que les ayudará a formarse como personas íntegras, a ser críticos y a resolver sus propios problemas. Esta motivación innata y estas ganas de aprender que poseen los niños favorecen que intenten descubrir todo lo que les rodea, planteándose interrogantes continuamente, tratando de encontrar respuestas al porqué de los fenómenos naturales.

La observación y la experimentación son procesos básicos en el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza, por lo que esta disciplina, junto con todas las que la conforman, resultará sumamente interesante para seguir desarrollando estas habilidades científicas, a la vez que se adquieren otras más específicas.

Desde la escuela, los maestros de Educación Infantil deben aprovechar esta necesidad que tienen los niños, sobre todo en edades tempranas, por conocer su mundo más cercano. Es necesario ofrecer a los alumnos experiencias y oportunidades en las que puedan comparar, medir, describir, explicar, manipular, experimentar, etcétera; de manera que vayan construyendo el conocimiento a través de juegos, experimentos y actividades relacionadas con su entorno y su vida cotidiana, dotándolas de un gran significado para ellos. Además, si la motivación de los niños perdura, la curiosidad y la necesidad de plantearse interrogantes para descubrir el mundo que les rodea se mantendrán activas.

En la justificación del trabajo se expone la relevancia del tema y los motivos por los que este se ha escogido. En este apartado también se presentan algunas ideas básicas que introducirán el contenido del presente trabajo.

El marco teórico es fundamental para centrarnos en el tema y para asentar alguna información importante sobre el mismo, así como para conocer los motivos por los que la propuesta que se presenta es viable y adecuada para realizarla en la etapa de Educación Infantil. Se comienza explicando qué son las Ciencias de la Naturaleza y qué papel juegan en nuestras vidas, teniendo en cuenta todas las ciencias que la componen, entre ellas, la geología. Se continúa centrando las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Infantil, desarrollando varios subapartados con relación a esta etapa educativa, en los que se exponen las características de los niños que permiten enseñar ciencias, la importancia de las ciencias en esta etapa, cómo se debe enseñar ciencias, cuál es el currículum y cómo

este hace referencia al tema de estudio y, por último, se analiza el tratamiento que realizan algunas editoriales de Educación Infantil sobre la geología.

Después se expone la propuesta didáctica programada: “La geología en Educación Infantil”. Se comienza con una introducción, comentando los apartados que la componen; se describe una breve contextualización, aclarando algunos aspectos en referencia a esta; se explica la temporalización de dicha propuesta; se enumeran las competencias básicas a desarrollar; se exponen los objetivos y contenidos que se trabajarán; se realizan algunas explicaciones sobre la metodología que se aplicará; se detallan los materiales y recursos necesarios; se describen las actividades, distribuidas por días, y los aspectos relevantes para llevarlas a cabo; por último, se especifica cómo se realizará la evaluación de la propuesta y de la propia práctica docente.

Tras la propuesta didáctica, se exponen las conclusiones obtenidas con la realización del trabajo, así como algunas dificultades encontradas durante la elaboración del mismo.

Por último, antes de los anexos, se enumeran los documentos consultados para realizar el trabajo.

JUSTIFICACIÓN

Desde el comienzo de nuestras vidas tenemos numerosos estímulos a nuestro alrededor que favorecen la existencia de esa curiosidad innata que nos llevará a preguntarnos por todos los fenómenos que ocurren en nuestro mundo más cercano. Ese deseo de conocer, descubrir y comprender fomentará el nacimiento del aprendizaje científico.

Es importante aproximar las ciencias al ámbito de la enseñanza. Desde la escuela se debe aprovechar la motivación de los niños por aprender, descubrir y experimentar su entorno, ofreciendo oportunidades significativas y proporcionando, por tanto, numerosas opciones para su desarrollo. Si se consigue mantener esa motivación e interés, se pueden plantear contenidos, conceptos y aprendizajes más elevados a los que corresponderían según su nivel operacional.

Es indiscutible que los niños de Educación Infantil están capacitados para aprender ciencias, por lo que dependerá de los maestros establecer una base sólida para futuros aprendizajes, logrando desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje productivo y beneficioso. La misión del profesorado es conseguir que los alumnos se sientan

involucrados en dicho proceso, siendo fundamental aplicar una metodología activa y globalizadora, basada en el descubrimiento, la observación, la experimentación y la exploración desde las primeras edades, de modo que los niños puedan construir su saber científico, generando sus propias hipótesis. El aprendizaje temprano de las ciencias facilitará que los alumnos encuentren respuestas a sus propias preguntas y que se planteen otras, contribuyendo así a su desarrollo cognitivo.

Enseñar ciencias favorece la reflexión y elaboración del pensamiento de manera autónoma, formando así personas críticas, gracias al desarrollo de ciertas aptitudes, como la observación, el análisis, el razonamiento, la comunicación y la abstracción. Por ello, el objetivo de enseñar ciencias en las aulas es formar personas capaces de observar su alrededor de forma global, pudiendo analizar su entorno y reflexionar sobre él, verificando sus propias hipótesis mediante los datos objetivos, la experiencia y el propio pensamiento.

El maestro debe ayudar a comprobar las predicciones de los alumnos, estimulando su espíritu científico y sus capacidades de investigación y experimentación. Por este motivo, entre otros, es importante que el maestro haya recibido una formación científica y pedagógica apropiada, así como una adecuada actitud hacia la ciencia. Esta actitud, junto con las creencias educativas y las preconcepciones científicas, que persisten en los maestros, influyen a la hora de tomar decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. “Solo un profesorado que sienta el mundo de la Ciencia como algo cercano e incluso propio, puede transmitir con el entusiasmo necesario la fascinante aventura del conocimiento que representa la Ciencia de hoy y, aún más, la de mañana” (Gómez y López, 2001, p. 9).

Este trabajo pretende ofrecer la oportunidad de llevar a cabo con el alumnado una propuesta didáctica, fundada en referencias sólidas, basada en las Ciencias de la Naturaleza, más concretamente, en la geología. Mediante esta propuesta los niños podrán aproximarse a un tema que resulta muy cercano a su entorno y a su día a día pero que, sin embargo, no es habitual trabajar, tal y como se verá en el análisis de las editoriales de Educación Infantil. La interdisciplinariedad de esta ciencia, como hemos visto de manera somera y como veremos más detenidamente a continuación, permite y favorece el desarrollo de los alumnos como personas íntegras.

MARCO TEÓRICO

Las Ciencias de la Naturaleza

La ciencia y la tecnología son fundamentales para el desarrollo productivo de nuestro sistema social y para la vida cotidiana en general, resultando complicado comprender el mundo moderno sin conocer y entender el papel que estas cumplen (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

Las culturas científica y tecnológica permiten comprender la complejidad y la globalidad del mundo actual y son una herramienta imprescindible para adquirir habilidades que permitan desenvolverse en la vida cotidiana, facilitando la relación con el entorno. Se constata que las Ciencias de la Naturaleza están inmersas en la vida social, siendo clave para interpretar y entender la cultura contemporánea.

Es innegable el impacto y la implicación de las ciencias en la actualidad; por tanto, es muy importante que los niños sean conscientes de ello. Enseñar ciencias, además, favorece el desarrollo de las capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción, permitiendo así la reflexión y elaboración del pensamiento de manera autónoma. Las Ciencias de la Naturaleza no solo desarrollan la personalidad individual y social, sino que también facilitan la aproximación a la realidad natural y contribuyen a la integración de los niños en el medio social.

Ocaña y García (2016, p. 31) apuntan que “las Ciencias de la Naturaleza son aquellas ciencias cuyo fin es el conocimiento y la comprensión del medio físico-natural en el que vivimos. Este medio abarca los seres vivos y los seres inertes y las interacciones entre ellos, fenómenos y procesos”.

“Las Ciencias de la Naturaleza, es decir, matemáticas, física, química, biología y geología, se determinan por su metodología y su carácter evolutivo y dinámico” (Ocaña y García, 2016, p. 32).

Ciencias en Educación Infantil

Características de los niños de la etapa de Educación Infantil que permiten enseñar ciencias

Los niños, desde su más temprana edad, muestran habilidades e inquietudes científicas, puesto que, espontáneamente, observan y exploran continuamente a través de todos sus sentidos. En cualquier situación cotidiana se cuestionan y preguntan, manifestando una gran motivación por saber cómo funciona el medio. De este modo, los niños se inician con naturalidad en los procesos mentales básicos de las Ciencias Naturales, ya que el cuestionamiento y la búsqueda de información tienen especial relevancia en la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina. Estas “habilidades científicas” que aparecen en los niños de forma innata, requieren de un trabajo planificado y elaborado cuidadosamente por parte de los educadores, contemplando las características de los niños de la etapa (Quintanilla, Orellana y Daza, 2011).

Gracias a la curiosidad por conocer y comprender los fenómenos que nos rodean, nace el aprendizaje científico. Las dudas, las preguntas y las explicaciones que los niños van realizando de forma aparentemente ingenua, les irán conduciendo a respuestas más rigurosas (Cabello, 2010).

En la etapa de Infantil es necesario manipular, experimentar, ensayar y errar; es decir, es fundamental aprender de forma activa. En las Ciencias, la experimentación adquiere un papel especialmente interesante e imprescindible. Los niños necesitan tocar, oler, mirar y comparar los objetos de su entorno y sus características (Cabello, 2010).

No se debe perder de vista que los niños, en esta etapa educativa, tienen un potencial de desarrollo y aprendizaje mucho mayor que en las posteriores etapas. A pesar de que todavía hoy en día hay docentes que argumentan la imposibilidad de enseñar ciencias a los niños de Infantil, e incluso de los primeros cursos de Primaria, existen autores que defienden que cuanto antes se intervenga, aportando oportunidades con sentido, se estarán entregando más opciones para su desarrollo en los diferentes ámbitos; por ello, según recogen Quintanilla, Orellana y Daza (2011), es fundamental ofrecer a los niños, desde edades tempranas, experiencias de calidad en ciencias, que favorezcan el aprendizaje del mundo desde esta perspectiva (Kovaks, 1991; French, 2004).

Por otro lado, Fernández y Bravo (2015) indican que no debemos quedarnos en la fase en la que el niño está según su edad, refiriéndose a las etapas del desarrollo establecidas por Piaget; sino que podemos promover el desarrollo en unas determinadas condiciones. No se tiene que esperar a que el niño madure para introducir aprendizajes más avanzados; si los niños están interesados, pueden plantearse aprendizajes y conceptos más elevados a los que su nivel operacional correspondería.

Amaro, Manzanal y Cuetos (2015), recogen investigaciones que han realizado otros autores sobre las aptitudes de los niños para aprender ciencias en las que se muestran evidencias de pensamiento científico en niños de Infantil, ya que realizan inferencias causales, interrogan el mundo que le rodea y contrastan pequeñas hipótesis desde edades tempranas (Gopnik, 2012; Gopnik y Meltzoff, 1998; Puche, 2000).

En el ámbito de la ciencia, del mismo modo que en el resto de disciplinas, el juego desempeña un papel fundamental en el aprendizaje de los niños. En 2012, Gopnik realizó un estudio en el que defiende que los niños, en sus juegos, suelen realizar razonamientos científicos (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015). El juego es una forma de experimentar con el mundo que les rodea, de obtener información y elaborar sus propias conclusiones.

Por todas estas razones, creer que los niños son incapaces de comprender conceptos científicos y plantear hipótesis es subestimar sus capacidades intelectuales. Es evidente que los niños son capaces, queda en nuestra mano apostar por metodologías activas, que estimulen la observación, la investigación y la experimentación, de manera que cada niño pueda ir construyendo su saber científico. Además, el aprendizaje temprano de las ciencias contribuirá al desarrollo cognitivo de los alumnos, ya que, al fomentar la exploración del entorno, encontrará respuestas a sus propias preguntas e, incluso, se planteará otras cuestiones.

Según Sanmartí (2002), “enseñar ciencias desde las primeras etapas educativas es vital: es una manera de mirar el mundo y de pensar en él” (García, García, González y Atencia, 2012). Nunca es pronto para empezar una educación científica que tiene implicaciones tan enriquecedoras para todos.

Importancia de las ciencias en Educación Infantil

A pesar de que las ciencias y la tecnología desempeñan un papel fundamental en la sociedad actual, son muchos los que no las consideran cultura. Amaro, Manzanal y Cuetos (2015), mantienen que la causa de esto subyace en la educación científica recibida, que no ha logrado enseñar una ciencia escolar relevante.

Para comprender la globalidad de la sociedad actual y para adquirir las habilidades necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana y relacionarse con su entorno, se necesita una cultura científica y tecnológica básica. La finalidad de enseñar ciencias en la escuela no es, pues, formar científicos, sino personas analíticas y reflexivas, que tengan una visión integral del entorno que les rodea, que sean capaces de pensar, de formular conjeturas y de verificarlas mediante los datos objetivos y la experiencia (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

La enseñanza de ciencias en las primeras etapas ayuda a estimular la curiosidad de los niños frente a un fenómeno desconocido y fomenta conductas de respeto, promoviendo el interés por el entorno natural y su conservación (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

Las primeras etapas de la educación proporcionan los contenidos que formarán parte de la cultura científica de la población. Como ya se ha nombrado, los niños son unos investigadores natos, ya que preguntan, indagan y experimentan constantemente. Con su entusiasmo y curiosidad, los niños tratan de buscar explicaciones a todo lo que ocurre a su alrededor. Desde la escuela se debe aprovechar esta gran curiosidad para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

En el congreso nacional celebrado en Granada en el año 2001 sobre “La Ciencia en la Educación Infantil y Primaria”, se defendió que despertar la curiosidad y el espíritu crítico en los niños, fomentar la creatividad y desarrollar destrezas y actitudes, a la vez que se les transmiten contenidos científicos, es esencial para ayudarles a comprender un mundo en el que la observación y la experimentación son un requisito imprescindible en el nuevo humanismo.

Las ciencias no solo estimulan la observación, la experimentación y la investigación, sino que contribuyen al desarrollo cognitivo del niño, tal y como se ha expuesto anteriormente. Lo importante en esta etapa educativa no son los conceptos, sino la

creación del hábito de trabajar y actuar según el método científico y, al mismo tiempo, desarrollar en el niño una actitud favorable hacia la ciencia.

La ciencia escolar preparará al alumno para cursos posteriores, servirá para su vida cotidiana y formará ciudadanos responsables.

Amaro, Manzanal y Cuetos (2015), recogen que, a finales de los años noventa, apareció el concepto de alfabetización científica como una metáfora que resume la finalidad de la enseñanza de las ciencias en la etapa escolar (Bybee, 1997). Liguri y Noste (2013) la definen como “el acceso a la cultura científica dado a partir de la escuela, para una mejor inserción práctica y cívica en el mundo que nos rodea” (Amaro et al., 2015).

Ocaña y García (2016) enumeran los aspectos principales que debe estimular la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza: la curiosidad, el interés, el espíritu de iniciativa y tenacidad, la confianza en sí mismo, la necesidad de cuidar su propio cuerpo, el espíritu crítico, la flexibilidad intelectual, el rigor metódico, la habilidad para manejar el cambio y las situaciones problemáticas, el aprecio por el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia.

Las mismas autoras exponen dos motivos principales por los que se debe enseñar Ciencias de la Naturaleza en los niveles iniciales de la educación.

En primer lugar, porque tienen una gran importancia formativa, ya que están relacionadas con la vida diaria de los niños. Su enseñanza desde edades tempranas favorece: la comprensión del mundo físico-natural; la evolución hacia ideas más válidas, base de futuros aprendizajes; su desarrollo intelectual, capacidades, destrezas y actitudes científicas; actitudes positivas y de interés hacia las ciencias.

En segundo lugar, porque las ciencias y sus aplicaciones tienen una gran repercusión en nuestra sociedad, por lo que los docentes deben promover que los alumnos inicien la adquisición de los conocimientos necesarios para desenvolverse en el mundo actual e intervenir en él de forma crítica y razonada, que valoren las diferentes informaciones y desarrollen actitudes propias y que trabajen su capacidad de análisis, actitudes y comportamientos científicos.

Por otro lado, Fernández y Bravo (2015) respaldan que entrar en contacto con la ciencia desde edades tempranas contribuirá a favorecer el interés por el conocimiento

científico. La educación científica de los niños cuenta, según estas autoras, con al menos tres argumentos: la etapa infantil es el tiempo en que la educación científica puede contribuir al desarrollo de una comprensión crítica, puede hacerlos sensibles a las ideas científicas e, incluso, para algunos, puede ser el inicio de su camino como futuros científicos.

Los autores del Informe Enciende (2011) hablan de promover la alfabetización científica, justificando, mediante tres argumentos, su importancia en los primeros años de vida.

El argumento práctico, ya que vivimos en una sociedad basada en la ciencia y en la tecnología; se requerirá una formación científica y tecnológica para poder interpretar y entender el mundo y actuar mejor.

El argumento de ciudadanía, teniendo en cuenta que la mayoría de los desafíos a los que se enfrenta la sociedad están relacionados con la ciencia; por ello, la formación en ciencias en los primeros años facilitará este aprendizaje en los niveles superiores.

El argumento cultural, puesto que la ciencia forma parte de nuestra cultura e influye en la visión del mundo y en la forma de pensar, permitiéndonos conocer mejor lo que nos rodea.

Fernández y Bravo (2015) añaden, además, otros argumentos que respaldan la inclusión de las ciencias en la etapa infantil: asegurar la confianza de los pequeños en el aprendizaje; descubrir que ellos mismos pueden llegar a importantes resultados si se les proporcionan los medios adecuados; facilitar la motivación por la ciencia estimulando su curiosidad y promover el planteamiento de preguntas y la búsqueda de respuestas.

Si se plantean actividades de ciencias en un ambiente de confianza y de oportunidades para indagar y buscar respuestas, las actitudes hacia la ciencia se afianzarán favorablemente (Fernández y Bravo, 2015).

Cómo enseñar ciencias en Educación Infantil

Según Harlen (1989), las primeras actitudes del niño hacia la ciencia se inician a edades tempranas (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015). Por este motivo, en los maestros recae la responsabilidad de dirigir los primeros acercamientos de los niños a la ciencia.

Para enseñar ciencias, el maestro debe adquirir una serie de conocimientos científicos y psicopedagógicos, tanto generales como específicos. Es importante ser consciente de que las preconcepciones científicas a menudo persisten en los maestros y estudiantes de magisterio, lo que influirá, junto con las creencias educativas y la propia actitud hacia las ciencias naturales, en las decisiones que se tomen a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente debe tratar de enseñar la ciencia en un ambiente divertido y productivo, mediante actividades experimentales sencillas sobre fenómenos naturales fácilmente observables en la vida diaria.

Appleton y Kindt (1999) defienden que, en general, los alumnos de las primeras etapas educativas perciben la clase de ciencias y al buen maestro de ciencias en función del clima que se genera en el aula (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015). Sin embargo, la actitud del docente en clase dependerá de su relación con las ciencias, sus conocimientos sobre la materia, sus expectativas sobre los alumnos y el grado de autoconfianza para enseñar ciencias.

Amaro, Manzanal y Cuetos (2015) recalcan que es importante que el docente tome conciencia de que su actitud hacia las ciencias es especialmente importante en la Educación Infantil, puesto que los niños tienden a imitar a su profesor y, por consiguiente, también a su conducta respecto a la ciencia (Rabadán y Martínez, 1999).

Así pues, es crucial que el maestro cuente con una formación científica y pedagógica adecuada, pero también que muestre una actitud apropiada hacia la ciencia, de manera que pueda brindar a sus alumnos una enseñanza científica de calidad.

Como ya se ha explicado anteriormente, los niños están plenamente capacitados para aprender conocimientos científicos e iniciarse en el proceso de alfabetización científica. Sabiendo que el referente siempre será la producción de saberes científicos, se debe tener en cuenta que, en el proceso de producción de los saberes escolares, se tiene un mayor margen de libertad, de manera que los docentes deberán seleccionar los contenidos científicos que consideren relevantes, respecto a los intereses y experiencias infantiles, así como el lenguaje que se utilice para transmitirlos. Este proceso de transformación, tal y como recogen Amaro, Manzanal y Cuetos (2015), se denomina *transposición didáctica* (Chevallard, 1991).

La ciencia escolar tiene el propósito de desarrollar en el niño una forma particular de observar el mundo: la mirada científica. Esta educación favorecerá en el niño actitudes propias del método científico y desarrollará capacidades de indagación y experimentación. Se trata de seleccionar situaciones y actividades que les brinden oportunidades de realizar conjeturas para ponerlas a prueba con la manipulación y la experimentación. Debe ser el propio niño el que construya, guiado por el maestro, su propio conocimiento, desarrollando y poniendo en práctica actitudes y procedimientos propios del método científico.

Experimentar es una acción intencionada, por lo que el profesor debe motivar a los niños, propiciando que desarrollen iniciativa por la investigación. Se puede comenzar a ser científicos a los cuatro años, y el aula de Infantil o el patio pueden ser lugares idóneos para realizar nuevos descubrimientos. La curiosidad innata de los niños les convierte en uno de los colectivos más receptivos a la experimentación.

Amaro, Manzanal y Cuetos (2015) respaldan que los alumnos desarrollan conocimientos previos sobre fenómenos naturales antes de que se les enseñe ciencias en la escuela (Caballer y Jiménez, 1992; Driver, 1996; Osborne et al., 1983). La gran mayoría de los conocimientos que los niños han elaborado espontáneamente, mediante sus vivencias, presentan grandes diferencias con las ideas científicas que se pretenden enseñar con la ciencia escolar. Las fuentes de procedencia de las ideas previas de los alumnos son: el origen cultural, la experiencia personal en el entorno, la familia, la sociedad, los medios de comunicación y la propia escuela. Por ello, antes de comenzar a explicar un tema o realizar una actividad, el maestro debe obtener información sobre lo que los niños saben al respecto, ya que indagar en estas ideas previas, permitirá al docente categorizarlas y utilizarlas como punto de partida para la programación, ajustándose así a los intereses de los niños (Amaro et al., 2015).

Las ideas previas son muy difíciles de cambiar, especialmente las que se construyen en el ámbito escolar, y ejercen gran influencia en cómo aprenden los niños la ciencia. Por ello, es importante crear situaciones en las que haya comparaciones, poniendo a prueba las explicaciones que le ofrecen sus ideas previas, cuestionándose su utilidad y veracidad. Por este motivo, uno de los objetivos de la educación científica en las etapas de Educación Infantil y Primaria es que el niño reemplace estos contenidos, frecuentemente erróneos, por los aprendidos en el aula, conocimientos científicos que el profesor ha adaptado,

mediante el proceso de transposición didáctica, para que sean comprensibles y asimilables por los niños. De ahí la importancia de que los docentes pongan sumo cuidado en este proceso, ya que el problema aparece cuando el profesor emplea un lenguaje impreciso o expresiones ambiguas, que generarán dificultades a posteriori, a lo largo de la escolarización (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

En cuanto a las metodologías de enseñanza de las ciencias, actualmente están basadas en promover el aprendizaje de los contenidos científicos a través del descubrimiento. El maestro debe crear el clima idóneo que fomente la motivación y la curiosidad, promoviendo situaciones que favorezcan el descubrimiento por parte de los alumnos; debe orientar a los niños para iniciarlos en el método científico, guiarlos en la observación y en la experimentación, extraer conclusiones, etcétera, pero sin olvidar que los niños deben ser los protagonistas, los sujetos activos del proceso de aprendizaje. El maestro, por tanto, debe guiar, pero sin excederse en sus intervenciones y pautas (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

Como ya se ha nombrado, será sumamente importante crear un clima de seguridad y afectividad en el aula para que la relación del niño con la ciencia sea positiva, facilitando que los niños participen en las propuestas del profesor.

Por otra parte, se tendrá que tener en cuenta que los alumnos tienen diferentes ritmos de aprendizaje e intereses. El profesor se enfrenta al reto de encontrar el equilibrio entre los intereses globales del grupo y los particulares de cada alumno.

El maestro debe crear situaciones que brinden a los niños posibilidades para descubrir nuevas ideas, nuevos procedimientos y nuevas conductas. También debe promover el trabajo en grupo y el manejo colectivo de los materiales en cada actividad, para que todos se sientan partícipes del éxito de la tarea.

Para realizar actividades experimentales en las primeras etapas educativas, es necesario que el maestro establezca pautas que formen parte del desarrollo de estas tareas, de manera que los niños las adquieran como hábitos propios a la hora de trabajar, fomentando así la autonomía. Estas habilidades y hábitos, según recogen Amaro, Manzanal y Cuetos (2015), están muy relacionados con el nivel de desarrollo óculo-manual y con la coordinación del niño (Vega, 2005). Por ello, es importante trabajar este

tipo de actividades a lo largo del curso, ya que permitirá que los alumnos adquieran, de manera progresiva, mayores destrezas.

No obstante, se debe tener en cuenta que el grado de intervención y la forma de trabajar, aunque se pueden establecer unas pautas generales, siempre va a depender del grupo-aula y del clima establecido.

Según Cabello (2011), debemos presentar a los niños actividades atractivas, motivadoras, interesantes y significativas. No se debe proponer actividades descontextualizadas, sino actividades relacionadas con su vida cotidiana, con lo que conocen, con lo que pueden ver, manipular y experimentar. Se trata de introducir la necesidad de conocer el mundo que les rodea desde la perspectiva de las ciencias y crear en ellos actitudes de curiosidad e interés por saber y conocer.

El currículum en Educación Infantil y las Ciencias de la Naturaleza

La ley de educación actual (Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE) no modifica los cuatro artículos que definen la etapa de Educación Infantil en la anterior ley (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOE). Puesto que en los artículos doce (principios generales de etapa), trece (objetivos generales de etapa), catorce (ordenación y principios pedagógicos) y quince (oferta y gratuidad de las plazas) no existe cambio alguno, se puede afirmar que no hay modificaciones sustanciales de la actual ley con respecto a la anterior, lo que significa que es la LOE la ley referente para la etapa de Educación Infantil, junto con el Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.

En el currículum del segundo ciclo de Educación Infantil (de tres a seis años) se proponen tres grandes áreas, agrupadas en ámbitos de conocimiento: el área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal, el área de conocimiento del entorno y el área de los lenguajes, comunicación y representación. A partir de los objetivos generales de etapa, en cada área se establecen objetivos, contenidos (diferenciados en bloques) y criterios de evaluación que se deben tener en cuenta en los resultados manifestados por los niños en su aprendizaje.

A través del área “Conocimiento del entorno”, se pretende acercar el saber científico al alumnado infantil, con el fin de establecer una base sólida para futuros aprendizajes científicos y, al mismo tiempo, conseguir que el niño se interese por el medio natural, lo explore y disfrute de su relación con él. Sin embargo, a pesar de que esta sea el área principal para el estudio de las Ciencias de la Naturaleza, los contenidos relativos al medio natural quedan englobados dentro de las tres áreas de conocimiento que se incluyen en la etapa de Educación Infantil y se trabajan dentro de la organización de la dinámica de aula que se realiza a diario. Así, las Ciencias de la Naturaleza poseen un destacado carácter interdisciplinar del currículum, estableciendo relaciones entre distintos saberes mediante el apoyo mutuo de sus aprendizajes y favoreciendo un aprendizaje significativo (Quijano, 2016).

Quijano (2016) realiza una revisión del tratamiento que tienen los objetivos generales de etapa y los específicos de cada área, así como los contenidos en la legislación educativa vigente en España para la Educación Infantil. Se exponen en las tablas del Anexo 1 los objetivos, contenidos y criterios de evaluación que hacen referencia al logro de las habilidades, destrezas y capacidades determinadas relativas al estudio de las Ciencias de la Naturaleza.

Por otro lado, Fernández y Bravo (2015) se basan en la comparación entre currículum abierto y cerrado que realiza Coll en 1991 (Anexo 2) para afirmar que el abierto se aproxima más al planteamiento didáctico que hoy día se da a las ciencias. Además, aportan una serie de razones por las que apoyan este tipo de currículum para trabajar esta disciplina, atendiendo al alumno, al proyecto educativo y al profesor (Anexo 3).

Análisis del tratamiento de la geología en editoriales de Educación Infantil

Una vez analizado el currículum y cómo las Ciencias de la Naturaleza contribuyen a su desarrollo, se pasa a focalizar la atención en la disciplina concreta que se va a trabajar mediante esta propuesta, es decir, la geología en Educación Infantil.

La geología, al formar parte de las Ciencias de la Naturaleza, favorece la adquisición de objetivos y contenidos que se procuran alcanzar con el aprendizaje de esta disciplina general.

A pesar de que las Ciencias de la Naturaleza están compuestas por varias especialidades, y teniendo en cuenta que todas ellas son de suma utilidad y muy recomendables para el desarrollo del currículum, a menudo se tiende a trabajar la naturaleza basándose, principalmente, en los seres vivos; olvidando, en numerosas ocasiones, su parte “inorgánica”, esa parte que, con frecuencia, es la base de la vida, de los vegetales, de los animales, de los hongos, etcétera.

Para probar este argumento, y centrando el foco de atención en la geología, se han analizado algunos libros de editoriales a los que se pudo acceder sin dificultad, es decir, se han consultado únicamente los materiales cercanos de los que se disponía.

Se examinaron tres editoriales diferentes: el material de los tres trimestres de *Oxford Educación* destinado a cuatro años, de la colección “Alethea: La isla de Cucas, Eli y Pan” (2013); el material de los tres trimestres de *sm* destinado a cuatro años, de la colección “Colorines” (2013); y el material de los tres trimestres de *Everest* destinado a cinco años, de la colección “Cuento aventura” (2007). El hecho de que las ediciones de estos materiales estén relativamente anticuadas, se debe a la tendencia actual del trabajo mediante proyectos o centros de interés con los alumnos, lo que limita el uso de material de editoriales en las aulas.

En primer lugar, se analizó el material de *Oxford*. Aparece, en la propuesta didáctica, una distinción entre diferentes habilidades de pensamiento. Para desarrollar las habilidades de investigación, se proponen una serie de actividades de “Ciencias y experimentación” sobre el agua. Esto aparece en el primer trimestre, el único en que se ha encontrado información relevante acerca del tema en que nos centramos.

En la evaluación inicial para el alumnado, hay un apartado en el cuento “El Gran Libro de Eli” que pregunta a los niños “¿Cómo es tu casa?”. Se muestran cuatro imágenes diferentes y algunas preguntas: ¿Qué casa se parece más a la vuestra?, ¿en qué es igual?, ¿en qué es diferente? y ¿Qué casas están hechas con piedra? Para esta actividad, se da opción a utilizar la PDI, tocando en las casas de piedra para ver mejor el material con el que están hechas. Se aconseja al docente explicar que las casas pueden ser diferentes por muchas razones y que se distinguen también por los materiales con los que se construyen (piedra, ladrillo, madera, etc.). Se ofrece al profesor la posibilidad de ampliar la

información, comentando que el clima de una localidad determina, en muchos casos, los materiales, las formas y los elementos de las casas.

Continuando con la evaluación inicial, en una de las láminas del cuaderno del alumno (Lámina 8. Casas del mundo), se trabaja el tema tratado en el apartado destacado del cuento “El Gran Libro de Eli”. Aparecen tres casas de diferentes materiales y se propone conversar con los alumnos siguiendo el tipo de preguntas anteriormente utilizadas. Se propone, además, invitar al aula a padres de alumnos que hayan visitado otros países para que expliquen a los niños cómo son las casas, por qué son así, cómo se vive en ellas, etcétera.

En la segunda unidad didáctica se habla sobre la ciencia en los museos, explicando que los museos de ciencias naturales nos enseñan, entre otras cosas, cómo era antes nuestro planeta. Aparece una imagen de un esqueleto de un dinosaurio y se pregunta qué es y por qué estará en un museo. Se propone al docente conversar con los niños sobre los dinosaurios: si les gustan, qué saben de ellos, si han visto alguna vez un parque temático relacionado con el tema, etc. Se aconseja terminar el diálogo comentando que todo lo que conocemos de ellos se debe a la labor que realizan los investigadores y a la difusión que hacen de sus conocimientos. Se propone realizar una actividad de “excavación” con las partes de un dinosaurio de juguete articulado.

En esta misma unidad, se propone trabajar sobre la misma temática mediante la música (Lámina 10. Saint-Saëns. *El carnaval de los animales. Fósiles*). En la lámina hay un esqueleto y tres fósiles. Todas las actividades que se proponen están relacionadas, principalmente, con el timbre y los instrumentos, a excepción de una actividad, en la que se pide a los niños que observen las imágenes y se les pregunta qué son y si han visto algo parecido alguna vez.

Por último, respecto a este material, añadir que este proyecto educativo presenta un eje vertebrador para los tres niveles de la etapa. Así, la secuencia de contenidos es la misma para las tres edades de Educación Infantil: en el primer trimestre, el agua; en el segundo trimestre, los materiales y en el tercer trimestre, los seres vivos. En la unidad cuatro de cinco años (segundo trimestre) se trabaja el hueso y la piedra, haciendo referencia a la prehistoria.

En cuanto a la editorial *Everest*, aparecen actividades relacionadas con el tema a investigar en el primer y tercer trimestre.

Como se da a entender con el título de la colección de este material, cada unidad está basada en un cuento. En la unidad tres, se trabaja “La casa y la familia” mediante una adaptación del cuento “Los siete cabritillos y el lobo”, de los Hermanos Grimm. Se propone, tras la lectura del cuento y la realización de algunas actividades complementarias, realizar una actividad grupal que consiste en hacer una salida a una casa; a partir de ahí, observar casas de diversos países a lo largo del tiempo (cueva, cabaña, choza, iglú, chalé, rascacielos...) y comentar de qué materiales están hechas (hielo, paja, madera, adobe, ladrillo, hormigón...). Además, se presenta una actividad motivadora, consistente en comparar la casa de mamá cabra con la casa de cada uno de los alumnos, y una actividad individual (lámina), en la que aparecen cuatro tipos de casas y los alumnos deben observar y comentar las diferencias y dibujar en un recuadro su casa.

En la unidad nueve, en la que se trabajan “El verano y las vacaciones” mediante una adaptación de “El sastrecillo valiente”, de los Hermanos Grimm, se propone una actividad de relajación para una sesión de psicomotricidad. Esta actividad se denomina “Roca y arena” y consiste en que los niños, a la voz de “¡Roca!”, se pongan tensos y duros como si fueran una roca y, a la voz de “¡Arena!”, blandos y relajados.

En la misma unidad, se plantean dos actividades que se pueden relacionar, en cierto modo, con la geología. En la actividad “¿Qué pesa menos?”, se debe llenar un recipiente con agua e ir echando, de uno en uno, objetos y materiales diferentes (corcho, llaves, madera, diferentes tipos de piedras...), a la vez que se dialoga con los niños, no solo sobre los materiales que quedan en la superficie del agua y los que se van al fondo, sino también sobre la rapidez o lentitud con la que lo hacen. En la otra actividad se sugiere recoger diferentes materiales que arrastra el río y clasificarlos varias veces, de manera que cada vez se atienda a una clasificación distinta: formas, tamaños, texturas, colores, etcétera.

Se plantea una actividad de “taller” relacionada con la tierra y denominada “Hacer arena”. Se trata de dar dos rocas a cada niño para frotar una con otra encima de una hoja de papel oscuro que se habrá colocado sobre la mesa. El objetivo es que los niños vean caer la arena que se desprende debido a la acción de frotar.

En cuanto al material analizado de la editorial *sm*, la única actividad que se ha encontrado referida a la geología, ha sido una en la que se trabajan los diferentes tipos de viviendas, teniendo en cuenta sus materiales. Se propone dialogar con los niños sobre estas diferencias y comentar cómo son cada una de sus casas y cómo están hechas.

PROPUESTA DIDÁCTICA: LA GEOLOGÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Introducción

Con esta propuesta se pretende que los niños descubran el alcance que tienen las ciencias, concretamente la geología, en la vida cotidiana. Se trata de que la experimentación, la investigación, la manipulación y, en general, las Ciencias de la Naturaleza, dejen huella en el desarrollo y la vida de nuestros alumnos, despertando su curiosidad por la exploración o la indagación sobre los fenómenos naturales que rodean nuestro día a día.

En primer lugar, se hablará sobre la contextualización, es decir, a quiénes está destinada la propuesta y en qué tipo de centro o entorno se ha pensado para llevarla a cabo. Además, se especificará con qué dos grupos de niños se han podido realizar algunas de las actividades programadas.

En la temporalización se definirá la duración de la propuesta, teniendo en cuenta que siempre estará sujeta a la motivación e interés de los niños con los que se realice, de manera que será un tiempo aproximado. La duración de cada actividad se especificará en el apartado donde se describe cada una de ellas.

Se explicará cómo se contribuye al desarrollo de las competencias básicas, que ayudarán a nuestros alumnos a formarse como personas íntegras.

Después, se exponen los objetivos y los contenidos que se trabajarán con las actividades programadas. Se debe tener en cuenta que se han concretado los objetivos y contenidos propios de la propuesta sin olvidar los que establece el currículo oficial.

En el apartado referente a la metodología utilizada para llevar a cabo la propuesta, se explican los dos métodos que se consideran más apropiados para trabajar las Ciencias en la Educación Infantil. Se describen dos modos de enseñar y aprender, puesto que se considera que, en las metodologías educativas, al igual que ocurre con los paradigmas y

modelos curriculares, se trata de formular una “receta” propia, escogiendo los ingredientes que se consideran más adecuados de cada método. No es necesario seguir una disciplina de manera estricta, pues resulta sumamente enriquecedor conocer las características de cada metodología para, así, poder seleccionar los aspectos que se consideren más acorde con el propio estilo de enseñanza.

Los materiales y recursos propios de las actividades se detallan en cada una de ellas, de manera que, en ese apartado, solamente se tienen en cuenta materiales generales que pueden utilizarse para muchas de las actividades en Educación Infantil.

Las actividades están divididas por días, ya que se realizan varias en una misma jornada. En cada una, se detalla su duración, el material que se va a utilizar, la metodología y agrupaciones necesarias para llevarla a cabo, su desarrollo, qué conocimientos previos se necesitan y qué dificultades se prevén. En los anexos se describe cómo ha sido, en su caso, la puesta en práctica con niños de Educación Infantil.

Por último, se determina cómo evaluar. Se debe tener en cuenta que la evaluación en esta etapa es solamente un modo de registro de las observaciones que se hacen en el aula para seguir el proceso y el desarrollo de cada uno de los alumnos.

Contextualización

La presente propuesta didáctica sobre la geología en la Educación Infantil, está destinada a niños de segundo y tercer curso del segundo ciclo de Educación infantil, es decir, a los niños de cuatro y cinco años, respectivamente. Se cree que el número de alumnos no es relevante para llevar a cabo las actividades programadas, ya que el material se puede adaptar fácilmente a las necesidades concretas de cada momento. Sin embargo, se debe destacar que la propuesta ha sido diseñada para trabajarla en un colegio rural, puesto que el tema resulta más próximo a los alumnos y, por ello, es más probable que les interese; además, las salidas al entorno pueden ser más provechosas. No obstante, se cree que, amoldando las actividades, también puede llevarse a cabo en un centro urbano, ya que, a pesar de ser para ellos un tema menos cotidiano y, tal vez, por ese mismo motivo, puede despertar su interés y motivarles.

A pesar de que la propuesta no fue ideada para desarrollarla en un centro educativo concreto, se tuvo la posibilidad de realizar algunas de las actividades en el Colegio de

Educación Infantil y Primaria “Virgen de la Soledad”, ubicado en Bolea, en la comarca de la “Hoya de Huesca”, en la provincia de Huesca (Aragón).

En el curso académico 2017/2018, acudían a la escuela de Bolea un total de veintiocho niños, procedentes de varias localidades.

En el centro hay una única aula de Educación Infantil, compuesta por tres niños de cuatro años y tres niños de cinco, por lo que la heterogeneidad es mayor que en las clases en las que solo se agrupan niños de una edad determinada. En algunos aspectos y ámbitos, son muchas las diferencias entre los niños mayores y los pequeños; del mismo modo, hay diferencias entre los alumnos de la misma edad.

Por otro lado, otras actividades de la propuesta didáctica se realizaron con dos niños del entorno cercano (un niño de cuatro años y una niña de seis), de manera que se pudieran tener más resultados de las actividades programadas.

Temporalización

La presente propuesta está diseñada para desarrollarse durante una semana, es decir, cinco días. En cada jornada se realizarán varias actividades, pero no se especifica el momento en que se llevarán a cabo, puesto que, de este modo, se pueden adaptar a diferentes contextos y situaciones.

En la explicación de cada actividad se especifica cuánto tiempo se va a invertir en cada una de las tareas diseñadas (Anexo 4). No obstante, hay que tener en cuenta que el tiempo siempre será flexible y dependerá de muchos factores, principalmente, de las características del alumnado, ya que esto condicionará el desarrollo de la propuesta, por la atención de los niños, por su asimilación de contenidos, por el interés y las posibles preguntas que puedan hacer, etcétera. Por ello, el tiempo que se dedica a cada parte de las sesiones va a ser estimado y no se puede saber si es el correcto hasta que la propuesta se trabaje en un aula de Educación Infantil.

Además, debemos tener en cuenta que en esta etapa educativa las actividades no deben ser excesivamente largas; es mejor cambiar frecuentemente de trabajo para mantener constante su atención.

Cabe la posibilidad de que no puedan llevarse a cabo todas las actividades propuestas, ya que, si vemos que los niños le están sacando mucho partido a una actividad, podemos recrearnos más en ella, pudiendo prescindir de aquellas actividades que se consideren, teniendo en cuenta el interés de los niños y su motivación.

Por el contrario, si se observa un gran entusiasmo por parte de los alumnos transcurrida la semana de trabajo, se pueden desarrollar más actividades relacionadas con la geología. A pesar de que para la programación se han escogido una serie de actividades básicas sobre el tema de estudio, se debe tener en cuenta que, para prepararlas, se han descartado otras tareas, no menos interesantes, que se tendrán presentes por si el interés de los niños varía el rumbo esperado o por si se alarga más de lo previsto. Por este motivo, es preferible tener planteadas muchas opciones, aunque dejemos cierto margen a la improvisación.

Competencias básicas

En el marco de la recomendación de la Unión Europea, las competencias básicas se definen como un conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que son necesarias para la realización y el desarrollo personal. En el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil se fija en cada una de las áreas su contribución al inicio y desarrollo de las siguientes competencias que se consideran básicas para el alumnado:

- Competencia en comunicación lingüística. Esta competencia está relacionada con el desarrollo y uso adecuado de las destrezas básicas del lenguaje: escuchar, hablar, leer y escribir.

El intercambio verbal y no verbal al realizar las actividades es imprescindible para saber si las comprenden, si entienden los diferentes conceptos que se requieren, si les gusta, etc. Además de adquirir nuevos conocimientos, deben saber explicarlos. Podrán, también, escribir, dibujar o realizar cualquier otra actividad relacionada con la temática referente a dicha competencia básica.

- Competencia matemática. Inicia a los niños en las habilidades matemáticas básicas, que les permitirán construir su pensamiento lógico, necesario para el desarrollo progresivo de esta competencia.

Aunque en esta propuesta no se habla de términos estrictamente matemáticos, sí se mencionan cantidades que los alumnos ya asocian con un número. Además, se relatan hechos divididos en secuencias, por lo que aparecen los números ordinales.

Aparecen en algunas actividades adjetivos relacionados con las matemáticas, como más grande o más pequeño, así como comparaciones, clasificaciones y ordenaciones.

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Pretende que los alumnos amplíen su conocimiento sobre las personas, los objetos y otros elementos que conforman el mundo que les rodea, desarrollando las habilidades y destrezas necesarias para interpretar la realidad.

Mediante esta propuesta los alumnos van a aprender, a través de las actividades, las cualidades de diferentes materiales que están presentes en su vida cotidiana y en su entorno, conociéndolos así de una manera más amplia y profunda. Además, esto les permitirá hacer diferentes interpretaciones sobre el mundo que les rodea y los acontecimientos que en él suceden. Esta competencia es una de las principales en la propuesta, ya que está centrada en el conocimiento del entorno.

- Tratamiento de la información y competencia digital. Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información para transformarla en conocimiento. Se incluye el uso de las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. Para seleccionar, valorar y usar la información y sus fuentes y las diversas herramientas tecnológicas, es necesario ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva.

En la propuesta no se contempla esta competencia. No obstante, es cierto que, a pesar de que los niños no vayan a utilizar las TIC, sí van a obtener, procesar y comunicar información. Por ello, a pesar de que no sean usuarios activos de las tecnologías, sí se va a desarrollar la autonomía de cada niño, así como su eficacia, responsabilidad y capacidad de crítica y reflexión. Se utilizan en las actividades medios tecnológicos, pero para consultar y mostrar información adicional o para ofrecer algunos recursos audiovisuales que introducen, asientan y/o amplían los contenidos.

- Competencia social y ciudadana. Se entiende que la persona adquiere esta competencia mediante el desarrollo progresivo de las habilidades sociales necesarias para relacionarse con los demás, de una forma equilibrada y satisfactoria, interiorizando las pautas de comportamiento que rigen la convivencia y ajustando su conducta a ellas.

En un aula de Educación Infantil, dicha competencia siempre debe estar presente. Es aquella que hace referencia al saber estar, al respeto, a la propia regulación que el alumno realiza para estar de forma adecuada en el aula, etcétera.

- Competencia cultural y artística. Supone conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente las manifestaciones culturales. Emplear recursos propios de la expresión artística y manifestar interés por la participación en la vida cultural, el desarrollo de la propia capacidad estética y creadora y contribuir en la conservación del patrimonio cultural y artístico de la propia comunidad y de otras comunidades.

Esta competencia se trabaja de forma secundaria mediante la programación. A pesar de que no es principal en la propuesta, se desarrolla mediante algunas de las actividades, ya que, además de descubrir algunas obras artísticas relacionadas con el tema de trabajo y realizar reproducciones, se debe tener en cuenta que las actividades se llevarán a cabo, como se ha explicado anteriormente, desde un punto de vista cultural. Se recuerda que, el objetivo de esta propuesta, no es crear científicos, sino ciudadanos críticos, formados culturalmente en la mayoría de aspectos posibles.

- Competencia para aprender a aprender. Su adquisición supone una mejora en la capacidad de aprender de forma autónoma, ya que permite apoyarse en aprendizajes y experiencias anteriores con el fin de utilizar y aplicar los nuevos conocimientos y capacidades en distintos contextos.

Esta competencia está presente en todas las actividades de Infantil. Todos los alumnos se apoyan en aquellas experiencias o conocimientos previos para asociarlos con los nuevos, pudiendo realizar una asociación más firme y compleja que permita aprender de una forma más segura. Este proceso se realiza de manera innata. La propuesta les servirá como base para la construcción de aquellos conocimientos relacionados con la temática que adquirirán en el futuro. Además, les permitirá realizar un aprendizaje significativo y mucho más vivencial.

- Autonomía e iniciativa personal. Se basa en el conocimiento de sí mismo, que va construyendo el propio niño a través de su interacción con el medio, con sus iguales y con los adultos; y en su capacidad para actuar por iniciativa propia.

Los niños, a través de la propuesta, van conociendo diversas formas de interactuar con el medio que les rodea. Esta programación les permite adquirir y comprender conceptos abstractos que, posiblemente, necesitarán dominar en un futuro.

Objetivos

La finalidad de la enseñanza en Educación Infantil es promover el desarrollo integral y armónico de los niños y su integración en la sociedad, atendiendo a las diferentes capacidades que contribuyen a ello (cognitiva, física, motriz, emocional, afectiva, de relación interpersonal, de inserción y actuación social). La mayor parte de estas capacidades, como el descubrimiento de las características del medio, la elaboración de una imagen positiva y equilibrada de sí mismos o la adquisición de cierto grado de autonomía personal, se apoyan en la enseñanza de las ciencias.

Los objetivos definen las capacidades que deben alcanzar los alumnos al finalizar un determinado periodo de enseñanza (curso, ciclo, etapa). En general, los objetivos cumplen tres funciones: definen las metas de la enseñanza, ayudan a seleccionar los contenidos y recursos didácticos que permiten conseguirlas, y constituyen un referente importante para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos del currículum

Se exponen, en el Anexo 5, dada su extensión, los objetivos (diferenciados por áreas) que se pretende que alcance el alumnado con la propuesta didáctica que se ha elaborado, extraídos y seleccionados de la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Objetivos de la propuesta didáctica

- Por parte del profesor:
 - Acercar al alumno a la naturaleza que le rodea.
 - Fomentar la valoración y el interés por la naturaleza del entorno más cercano.
 - Favorecer el conocimiento y comprensión del medio.
 - Potenciar el interés por los materiales inertes de la naturaleza.
 - Iniciar a los alumnos en el método científico.
 - Promover el gusto por la ciencia y la experimentación.
- Por parte del alumno:
 - Observar las características de los minerales.
 - Identificar las diferencias entre minerales y rocas.

- Descubrir algunas propiedades de los minerales.
- Conocer algunos usos de los minerales y las rocas.
- Conocer objetos elaborados a partir de minerales y rocas.
- Descubrir obras de arte en las que se han utilizado minerales.
- Observar las características de las rocas.
- Identificar tipos de rocas del entorno más cercano.
- Valorar la naturaleza y sus formaciones.
- Descubrir las formaciones que pueden originar las fuerzas de la Tierra.
- Desarrollar actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración.
- Ampliar el vocabulario y formación del lenguaje.
- Observar y explorar su entorno de forma activa

En el Anexo 7 se muestra una tabla en la que aparecen relacionadas todas las actividades propuestas con los objetivos que se desean lograr.

Contenidos

Contenidos del currículum

Se exponen, en el Anexo 6, dada su extensión, los contenidos (diferenciados por áreas y bloques) que se pretenden desarrollar con la propuesta didáctica que se ha elaborado, extraídos y seleccionados de la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículum de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Contenidos de la propuesta didáctica

- Los minerales.
- Las rocas.
- Propiedades de los minerales.
- Usos de los minerales.
- Usos de las rocas.
- El arte mediante los minerales.
- Los cristales.
- Las areniscas.
- Los conglomerados.

- Los estratos.
- Los pliegues.

En el Anexo 8 se muestra una tabla en la que aparecen relacionadas todas las actividades propuestas con los contenidos trabajados.

Metodología

Según la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, la utilización de diversas metodologías debe seleccionarse en función de las necesidades, de las diferentes situaciones y actividades, de la diversidad del alumnado, de los recursos personales y materiales, etc., pero siempre dirigida a sentar las bases para la adquisición de las competencias básicas y para el logro de los objetivos de la etapa.

De acuerdo con lo establecido en la Orden, la metodología debe ser activa, global y basada en la observación y experimentación, implicando las tres partes protagonistas de la comunidad educativa: niños, padres y profesores.

Se pretende que sea el propio niño el que haga, proponga y solucione sus problemas, porque lo fundamental es que vaya adquiriendo autonomía y desarrollando su personalidad como ser único y original. Para conseguirlo, se potencian globalmente todas las capacidades y aprendizajes.

Se trata de respetar la iniciativa del niño, así como las diferencias individuales, ofreciéndole la oportunidad de elegir entre una serie de posibilidades. Además, es muy importante que cada niño evolucione a su propio ritmo; así, las actividades le resultarán más motivadoras e influirán en su desarrollo, despertando su interés.

Gracias a esta motivación, el niño se sentirá ilusionado y cómodo. Se considera al niño un ser activo, dándole mucha importancia a la creatividad, experimentación y descubrimiento. El niño aprende jugando y, a través del juego, pone de manifiesto su inteligencia y su afectividad; además, es un medio para alcanzar la socialización y el equilibrio personal. El juego es muy relevante y es el principal recurso metodológico de esta etapa.

La socialización es el punto básico de toda educación, sobre todo en Infantil, ya que son edades en las que el alumno debe acostumbrarse a convivir, así como a ser independiente y a saber solucionar problemas. Hay que enfocar el error, no como algo negativo, sino como un medio para aprender e investigar.

Para llevar a cabo la propuesta, es importante utilizar una serie de recursos didácticos básicos para alcanzar el éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje: favorecer un ambiente de trabajo que facilite las relaciones de comunicación durante la clase; hacer entender a los alumnos que los errores son una poderosa fuente de aprendizaje; individualizar el seguimiento del aprendizaje de cada alumno; y tener en cuenta los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.

Respecto a las diferentes formas de agrupamiento de los alumnos, se tendrá en cuenta la actividad que se vaya a realizar en cada momento y las características particulares del grupo y del aula.

El espacio físico en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje es muy importante. Dependiendo de la naturaleza de cada actividad y de la agrupación de los alumnos, las mesas y el resto de mobiliario del aula se pueden cambiar de lugar o modificar su distribución para facilitar la realización de cada tarea. Además, se deben preparar con antelación los recursos materiales que sean necesarios en cada momento y tenerlos a disposición.

Por otro lado, tal y como afirman Amaro, Manzanal y Cuetos (2015), los objetivos y contenidos de aprendizaje de la etapa de Infantil demandan una perspectiva globalizadora y flexible.

Las estrategias globalizadoras (centros de interés y proyectos de trabajo) tienen unas características comunes que se resumen, básicamente, en que los contenidos son entendidos de una manera global, no parcializada, e interdisciplinar, donde el alumno posee un papel activo en la construcción de aprendizajes significativos para comprender la realidad compleja del entorno (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015). A continuación, se explican ambas metodologías, teniendo en cuenta a estos tres autores citados.

Los centros de interés surgen con Decroly, que proviene del movimiento de la Escuela Nueva y traslada el eje de la actividad pedagógica al niño. Comprende que es un ser activo

y singular y defiende una educación centrada en sus necesidades para mantener su atención y motivación durante el proceso de aprendizaje.

Propone organizar los contenidos y actividades desde una perspectiva globalizadora. De esta manera, los contenidos convergen hacia un núcleo operativo que responde a las expectativas e intereses del grupo.

Es necesario que el maestro haga previamente un diagnóstico de las características individuales de los niños, identificando los intereses que predominan en el grupo. El tema a trabajar puede surgir de manera espontánea en el aula, lo puede proponer el maestro o puede ser una interacción entre ambas posiciones.

Se aconseja que el tema se enfoque de una manera muy cercana al niño, teniendo en cuenta sus vivencias y experiencias, ya que el medio en el se desarrolla es el mejor ambiente para construir y asimilar nuevos aprendizajes.

Manipular objetos y observar los fenómenos que tiene a su alrededor, facilitará que el niño capte lo que ocurre en su entorno y se interrogue sobre ello. Es recomendable que en el aula haya muestras de animales, plantas, minerales, rocas y otros objetos que faciliten la exploración y la experimentación de fenómenos físicos o procesos químicos para potenciar el pensamiento científico, teniendo en cuenta el mundo que nos rodea. Es aconsejable realizar salidas para descubrir el entorno o proponer visitas a museos, donde los niños puedan realizar actividades interactivas, para conocer mejor la naturaleza.

Tienen mucha importancia las actividades de asociación (semejanzas y diferencias, la inducción y la deducción), que relacionan lo observado con otras ideas o con la causa-efecto, en las que el porqué y el cómo de los fenómenos son comprendidos.

El maestro debe guiar el trabajo del niño desde el tema general hacia el conocimiento y profundización en aspectos concretos. Se debe basar en actividades innovadoras y lúdicas para que los niños se impliquen activamente en la práctica y la experimentación, facilitando un aprendizaje vivenciado que les incite a la reflexión. Es conveniente utilizar diferentes procedimientos didácticos al realizar las actividades y combinar el trabajo individual con el grupal. Se potencian las aptitudes y capacidades de los niños de forma integral, preparándolos, de manera eficaz, para la vida. La escuela debe estar centrada en

el niño y buscar su desarrollo integral y no la acumulación de conocimientos, ya que el niño, con ayuda del maestro, debe construir su personalidad.

Los proyectos de trabajo surgen con Kilpatrick a principios del siglo XX, gran defensor de la Escuela Activa, que promulgaba que la escuela debe enseñar a pensar, a actuar libremente y con inteligencia, proponiendo trabajar con programas abiertos.

Esta metodología es fundamentalmente activa, desarrollada para que el niño tome decisiones. El trabajo por proyectos aborda el aprendizaje a partir de una participación comprometida, se apoya en las fortalezas individuales e impulsa la colaboración y socialización.

Es imprescindible que el maestro canalice las propuestas, integrando los intereses individuales en el trabajo colectivo. Los protagonistas son los alumnos, pasando el maestro a un segundo plano, facilitando oportunidades y situaciones de aprendizaje que motiven al niño y proporcionando materiales y recursos.

Es importante que exista en el aula un buen clima de comunicación, permitiendo a los alumnos expresar sus sentimientos, preocupaciones y deseos para que el maestro pueda conocer sus intereses e iniciativas. No obstante, el maestro tendrá la última palabra, decidiendo los temas a trabajar en base a criterios educativos. El docente debe permanecer atento a la evolución del proyecto, para que sea flexible y se adapte a las inquietudes que surjan en el proceso.

En los proyectos sobre el mundo físico y natural, los alumnos de Infantil indagan sobre fenómenos o elementos de la naturaleza, descubriendo los cambios que se producen en el entorno y elaborando sus propias explicaciones y conclusiones, convirtiéndose así en verdaderas investigaciones científicas, dentro de sus posibilidades. Serán así los niños los autores de sus propios aprendizajes, siendo, lo más importante, cómo aprenden y el desarrollo de los valores adquiridos.

Debido a la similitud que existe entre numerosos aspectos de estas metodologías globalizadoras, la presente propuesta no está definida totalmente por ninguna de estas dos estrategias, sino que es una combinación de ambas, de manera que, para cada actividad y para cada situación, se optará por adoptar los aspectos más adecuados, teniendo en cuenta todas las características que pueden condicionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Materiales y recursos

En cada una de las actividades propuestas se enumera el material y los recursos concretos necesarios. Sin embargo, existen algunos materiales que siempre se deben tener a mano en las aulas de Educación Infantil. Por ello, a continuación, menciono algunos de estos materiales generales: lápices, gomas, folios, pinturas y ceras de diversos tipos, papel continuo, papeleras de reciclaje, juegos y juguetes, libros, pizarras, ordenador y proyector, casilleros y mobiliario de almacenaje, material destinado a la higiene (pañuelos, toallitas, toallas, botiquín, bayetas...), mesas destinadas a diversos fines, cordel y/o corcho para colgar trabajos, etcétera. Además, es necesario disponer de fotocopidora e impresora para obtener fichas o material impreso.

Actividades

Las actividades (tablas 1-13) se llevarán a cabo durante cinco días, de manera que se distribuyen por jornadas escolares. Debido a que la propuesta no está diseñada para un centro concreto, no se especifica en qué momento del día se realizará cada tarea, de modo que se pueda adaptar a las necesidades de cualquier colegio y contexto.

Durante toda la secuencia, se propone a los niños hacer un rincón de proyecto, donde se incluirán las rocas y/o minerales que nos traigan, libros de interés, objetos que tengan que ver con el tema, etcétera.

Primer día

Tabla 1

<i>Actividad 1. Tipos de rocas</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 30 minutos.
<i>Material</i> (Anexo 9)	<ul style="list-style-type: none"> – Cuento “Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas”, de Natalie M. Rosinsky. – Colección de rocas y minerales.
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo, sentados en asamblea.

<i>Desarrollo</i>	<p>Sentados en asamblea y aseguradas las normas, se cuenta el cuento “Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas”. Puesto que en el cuento se nombran algunas rocas, se les muestran cuáles son, con la ayuda de la colección.</p> <p>Al terminar el cuento, intentamos recordar algunos de los nombres de las rocas y explicar cómo se han formado, de manera muy sencilla. No se pretende que los niños aprendan los tres principales orígenes de las diferentes rocas ni sus nombres, sino que sepan que se pueden formar a través de distintos procesos.</p> <p>Pedimos a los niños que clasifiquen esas rocas y preguntamos por qué las clasifican de ese modo. Debemos tener en cuenta que sus criterios pueden ser muy variados y tenemos que dar importancia a todos ellos. Les dejamos el tiempo necesario, pudiendo agruparlas según diferentes criterios.</p>
<i>Conocimientos previos</i>	No se requieren conocimientos previos (es la primera actividad).
<i>Dificultades previstas</i>	Debido a que es una actividad introductoria, no se prevén dificultades. El cuento está destinado al público infantil, por lo que se explica, de manera sencilla, la formación de las rocas y sus diferentes tipos. No obstante, si surgen dudas, se les explicaría para que pudieran entenderlo.
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 10.

Tabla 2

<i>Actividad 2. Comparación de rocas y minerales</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 15 minutos.
<i>Material</i>	– Cuento “Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas”, de Natalie M. Rosinsky.

	– Colección de rocas y minerales.
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo, sentados todos juntos.
<i>Desarrollo</i>	<p>Extraemos de la colección un conjunto aleatorio de rocas y las enseñamos a los alumnos, diciéndoles sus nombres. Si se utilizan algunas de las que se han trabajado, se les puede preguntar si recuerdan su nombre. Les pedimos que las observen y comentamos sus diferencias, comparándolas entre sí. Observamos en las rocas sus “manchas o rayas de colores” y recordamos que están formadas por minerales.</p> <p>Después de dedicar el tiempo necesario a las rocas, realizamos la misma actividad con un conjunto de minerales.</p> <p>Cuando los niños han comparado los dos conjuntos por separado, los comparamos entre sí, extrayendo algunas conclusiones sobre las diferencias entre las rocas y los minerales, apoyándonos de nuevo en el cuento. Releemos, para recordar, la parte del cuento donde explica una de sus diferencias: “Las manchas y rayas de la roca son distintos minerales. Las rocas están formadas de minerales.”</p>
<i>Conocimientos previos</i>	No son necesarios (es una actividad introductoria). No obstante, ya se han comenzado a trabajar ciertos contenidos.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades. Se cree que la comparación entre las rocas será más rápida que la comparación entre minerales y entre rocas y minerales, puesto que, en la actividad anterior, ya se habrá invertido tiempo en ello.
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 11.

Tabla 3

<i>Actividad 3. Lectura “La geología a tu alcance”</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 10 minutos.
<i>Material</i>	Libro “La geología a tu alcance”, de François Michel (Anexo 12).
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo, sentados en asamblea. Está pensada para hacerla en la asamblea de después de un recreo, ya sea por la mañana o después de comer.
<i>Desarrollo</i>	En asamblea, se lee el libro “La geología a tu alcance”. Se comienza en la página diez, en la que se cuenta qué es una roca y donde, además, se explica a los niños que la geología es la ciencia que las estudia y los geólogos los profesionales que se encargan de ello. En las páginas siguientes se habla de la composición de las rocas y de los minerales y cristales, por lo que se puede leer según se perciba el interés de los alumnos. Debido a que este libro está bien explicado para los niños y tiene unas ilustraciones muy adecuadas, la intención sería recurrir a él durante otros días en estos momentos de asamblea durante la semana. Según los libros que hayan traídos los niños para el rincón, también se pueden leer los apartados que se crean convenientes de estos ejemplares.
<i>Conocimientos previos</i>	No son necesarios. Además, ya se ha trabajado sobre el tema, por lo que ya han adquirido algunos conocimientos básicos. En el libro escogido se explica todo de manera sencilla, empezando por lo más fácil.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades. Si surge alguna duda durante la lectura, se intentará que ellos mismos las resuelvan, haciendo preguntas que les guíen hacia su propia conclusión.
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 13.

Segundo día

Tabla 4

<i>Actividad 4. Raya y dureza</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 30 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Colección de rocas y minerales. – Placa de porcelana blanca no vidriada. – Moneda de cobre.
<i>Metodología</i>	Se puede realizar en gran grupo o en pequeños grupos, dependiendo del número de alumnos y de sus características, según se considere.
<i>Desarrollo</i>	<p>Al comenzar, se recuerda lo que aprendimos el día anterior. Cuando hablamos de los minerales, preguntamos si creen que se pueden caracterizar por más cosas, además de su color, brillo, hábito (forma común en la que se presenta un mineral)...</p> <p>Para que sean ellos mismos los que descubran otras propiedades de los minerales, les dejamos una placa de porcelana blanca no vidriada, para que deslicen sobre ella, ejerciendo fuerza, los minerales. Al hacerlo, se “dibujará” sobre la placa una raya o trazo de color característico según el mineral. Durante la actividad, se comenta con los niños el color de la raya, teniendo en cuenta el color del mineral.</p> <p>Se facilita a los niños un mismo mineral de colores diferentes para que realicen la experiencia, comprobando que, aunque el color del mineral varíe (depende de su composición), el color de la raya es menos variable. Por ejemplo, la hematita puede aparecer en diferentes tonos de rojo, gris o negro, pero su raya siempre será roja parda.</p> <p>Tras realizar la actividad con diferentes minerales, se les explica que la raya es una de las propiedades de los minerales y se les</p>

	<p>hacen preguntas sencillas para comprobar que han entendido lo que significa la raya, lo que ocurre con ella cuando un mismo mineral es de distinto color y si la raya puede ser de un color distinto al mineral que la realiza.</p> <p>Se continúa con otra experiencia para que los niños descubran otra propiedad de los minerales.</p> <p>Se les exponen minerales de la colección: talco, yeso, calcita, aerinita, fluorita y halita. Se les dice que, por turnos y con cuidado, intenten rayar unos minerales con otros. También pueden utilizar la uña y una moneda de cobre. Todos juntos, observamos que no todos los minerales pueden rayarse con otros, con la uña o con la moneda. Por ejemplo, la calcita puede rayar al talco o al yeso, pero ninguno de estos dos puede rayar la calcita; el talco puede rayarse con la uña, pero esto no ocurrirá con la fluorita; la moneda podrá rayar el talco, el yeso o la calcita, pero no a la aerinita, la fluorita o la halita.</p> <p>Explicamos a los niños que esto sucede porque algunos minerales son más duros que otros; la dureza, otra de sus propiedades, es la resistencia que ofrece un mineral a ser rayado. Existe una escala de dureza, llamada escala de Mohs, que clasifica diez minerales, del más blando al más duro. En esta escala, el talco ocupa el primer lugar (es el mineral más blando) y el diamante el último (es el más duro). Cada mineral de la escala puede rayar a los que tiene por debajo, pero nunca a los que tiene por encima. Les enseñamos la escala de Mohs (Anexo 14) y ponemos algún ejemplo más, para que relacionen la experiencia realizada con esta clasificación. Mostramos los minerales de la colección que se utilizan en la escala de Mohs, como el corindón, que es el segundo más duro de dicha escala. Como actividad complementaria, se pueden ordenar todos los minerales de la colección según la escala, consultando en internet la dureza de cada uno y situándolos en el lugar oportuno.</p>
--	---

<i>Conocimientos previos</i>	Sería conveniente haber trabajado algunas de las propiedades visibles de los minerales (brillo, color o textura). Se cree beneficioso porque es más fácil aprender primero las propiedades evidentes a simple vista y, después, aquellas que precisan de una manipulación y experimentación más “profunda”.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades. Si se tiene la posibilidad, se aconseja escoger minerales con diferentes rayas o que esta sea diferente al color del mineral. Esto puede ser realmente emocionante, por lo que sería conveniente contar con varios minerales, especialmente para la actividad de la raya, por si su interés permite experimentar con más minerales.
<i>Puesta en práctica</i>	No se ha llevado a cabo.

Tabla 5

<i>Actividad 5. Usos de rocas y minerales</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 25 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Bolígrafo o lápiz. – Libreta o cuaderno. – Libro “Rocas y minerales”, de la colección Los Exploradores de National Geographic (Anexo 15).
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo y se comienza sentados en asamblea.
<i>Desarrollo</i>	Hablamos con los alumnos de nuestro entorno más cercano, desde lo natural hasta lo artificial: “¿nos hemos fijado en todo lo que tenemos a nuestro alrededor?”. Los edificios, el suelo, las montañas, los puentes, etcétera, están hechos de rocas y/o minerales, o materiales que se extraen de estas dos materias.

	<p>Decimos a los niños que miren a su alrededor y nos digan qué objetos creen que están hechos con rocas y/o minerales y hacemos una lista. Damos una vuelta por el interior del colegio y salimos al patio, observando y apuntando todo lo que dicen. Les decimos que pueden pensar también en otros objetos que no estén viendo en ese momento, pero que han visto otras veces o en otros lugares.</p> <p>Cuando volvemos al aula, utilizamos el libro “Rocas y minerales”, de Los Exploradores de National Geographic. Observamos las imágenes de sus páginas (pp. 8-9) y leemos la información que hace referencia a los objetos del día a día que están fabricados con rocas y minerales. Después de leer y explicar todo lo conveniente, preguntamos de nuevo qué objetos están hechos con rocas y minerales y realizamos una nueva lista. Se comparan las dos listas y se comenta lo sorprendente que es que todavía se utilicen estas materias para fabricar muchos de los objetos que utilizamos en nuestra vida cotidiana.</p> <p>En el Anexo 16, se muestra una tabla con más ejemplos de usos habituales de algunos minerales.</p>
<i>Conocimientos previos</i>	Es conveniente que los niños sepan qué son las rocas y los minerales, puesto que ya se comienza a hablar de ellos con soltura.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades. Puesto que es una actividad de investigación, se espera que, en un principio, los niños piensen en pocos objetos. Después, al leer sobre ello, se supone que los alumnos se sorprenderán con la cantidad de cosas que están hechas de estas materias primas y pensarán en más objetos. Según su interés, se puede buscar información en otras fuentes.
<i>Puesta en práctica</i>	No se ha llevado a cabo.

Tercer día

Tabla 6

<i>Actividad 6. La joven de la perla</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 45 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Ordenador. – Cañón. – Pantalla o pizarra blanca. – Vídeo “Los minerales” de “La Eduteca”: https://www.youtube.com/watch?v=Z4GMgIJzrYw – Cuadro “La joven de la perla”, de Vermeer (Anexo 17). – Ceras. – Plantilla del cuadro “La joven de la perla”, de Vermeer (Anexo 17). – Lápices.
<i>Metodología</i>	La actividad está dividida en tres partes. Se comienza en gran grupo, puede ser en asamblea. Después, se coloca a los niños para ver un vídeo en la pantalla. Por último, se sentarán en sus mesas para trabajar de manera individual.
<i>Desarrollo</i>	<p>Al comienzo, se recuerda con los niños lo que aprendimos el día anterior. Recordamos que los minerales tienen algunas propiedades que se pueden observar fácilmente, pero también tienen otras que necesitan de una mayor manipulación. Descubrimos diferentes usos que se les da a minerales y rocas.</p> <p>Se coloca a los alumnos para ver la pantalla. Les ponemos el vídeo “Los minerales” de “La Eduteca”, destinado a niños. Se trata de un vídeo de cuatro minutos en el que se explica, de una manera entretenida y diferente, qué son los minerales, cómo se clasifican (debemos dejar claro que solo se nombran tres formas de clasificarlos, aunque en realidad hay más), para qué sirven y cómo</p>

	<p>son. Con este vídeo, no solo asentamos contenidos, sino que se introducen otros nuevos, como la formación de estalactitas y estalagmitas en algunas cuevas. Comentamos el vídeo y les preguntamos si alguna vez han visitado alguna cueva con estas formaciones. Según su interés, podremos consultar en otro momento las páginas de algunos libros que hablen sobre ellas.</p> <p>Tras visualizar el vídeo, nos colocamos en las mesas de trabajo. Explicamos a los niños que, además de todos los usos que hemos aprendido que se daban a los minerales, también se han utilizado, durante muchos años, por numerosos pintores. Enseñamos algunos ejemplos y les contamos cómo se utilizaron los minerales. Si se considera, se pueden mostrar fotografías de los minerales (si no se dispone de ellos en formato físico), para que sean más conscientes de por qué se ha utilizado un mineral concreto para cada ejemplo.</p> <p>Mostramos a los niños una imagen del lienzo “Baco y Ariadna”, de Tiziano. El rojo del fájín de Ariadna se obtuvo a partir de cinabrio; las hojas de los árboles contienen limonita, glauconita y malaquita; los impresionantes azules de las telas de los personajes, del cielo y de las colinas del fondo están pintados con un color llamado azul ultramar, extraído del lapislázuli; y para el mar y las zonas verdosas del paisaje más distante se utilizó azurita.</p> <p>Johannes Vermeer utilizó lapislázuli en muchos de sus cuadros, como en “La Lechera” o “La joven de la perla”; Diego Velázquez lo utilizó en “La fragua de Vulcano” y, El Bosco, en “El juicio final”.</p> <p>Según el interés mostrado, se pueden dar más ejemplos o pasar a la práctica.</p> <p>“El lapislázuli es una piedra semipreciosa y el mineral llamado lazurita es el que proporciona su intenso color azul.”</p> <p>Ahora, vamos a pintar “La joven de la perla”, pero como no podemos pintarlo con lapislázuli, nosotros utilizaremos ceras. Dejamos proyectado en la pantalla el cuadro original y repartimos</p>
--	--

	a los niños la plantilla del cuadro. Se hace hincapié para que se fijen en que Vermeer pintaba cada zona del cuadro con distintos tonos, de manera que ellos pueden intentar hacerlo. Recordamos que tienen que poner el nombre y la fecha en la ficha.
<i>Conocimientos previos</i>	Ya poseen los conocimientos necesarios.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades. Se tendrán preparadas plantillas sobradas, por si ocurren imprevistos.
<i>Puesta en práctica</i>	No se ha llevado a cabo.

Tabla 7

<i>Actividad 7. Hacemos cristales</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 15 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Kit de cristalización (bolsa con 300 gramos de Fosfato monoamónico, vaso de plástico con tapa de plástico y caja de poliestireno) (Anexo 18). – Fuente de calor. – Recipiente de un litro. – Utensilio para remover. – Material absorbente. – Material aislante para asir el recipiente. – Termómetro de laboratorio. – Colorante (opcional).
<i>Metodología</i>	Se realizará en gran grupo. Si es posible, los niños harán el experimento.
<i>Desarrollo</i>	Recordamos que los minerales pueden aparecer de formas muy llamativas en su estado natural. Preguntamos si les gustaría hacer

	<p>cristales, pero recalcamos que, a pesar de que lo hagamos, no será un mineral, pues no será natural.</p> <p>Seguimos las instrucciones del kit. Vertemos los 300 gramos de Fosfato en el recipiente. Añadimos medio litro de agua. Ponemos el recipiente a calentar y vamos removiendo para disolver las partículas, con cuidado de no quemarnos; calentamos hasta la ebullición. Apagamos la fuente de calor y dejamos enfriar hasta los 80 grados centígrados (nos ayudamos del termómetro). Colocamos el vaso de plástico dentro de la caja de poliestireno. Vertemos la disolución en el vaso de plástico, arrastrando todo el contenido. Tapamos el vaso y la caja. Lo dejamos reposar durante dos o tres días.</p>
<i>Conocimientos previos</i>	Ya poseen los conocimientos necesarios. El experimento no se les explicará a nivel químico, por lo que no necesitarán conceptos adicionales.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades.
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 19.

Cuarto día

Tabla 8

<i>Actividad 8. Hacemos maquetas de paisajes</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 45 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Cuento “Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas”, de Natalie M. Rosinsky. – Ordenador. – Cañón. – Pantalla o pizarra blanca.

	<ul style="list-style-type: none"> – Vídeo “Las rocas” de “La Eduteca”: https://www.youtube.com/watch?v=Hk88dpJA1pQ – Roca sedimentaria: arenisca. – Roca sedimentaria: conglomerado. – Para la maqueta de arenisca: media taza de agua (118 ml), media taza de cola blanca (118 ml), tazón grande, cartones de tetrabrik, cinta adhesiva y arena. – Para la maqueta de conglomerado: arcilla saturada con agua (5 kg), fragmentos de roca o grava (de diferentes tamaños) y agua. – Regadera. – Material absorbente. – Toallitas.
<i>Metodología</i>	Se divide en tres partes. Se realizarán en gran grupo; al principio, en asamblea, después, en mesas de trabajo.
<i>Desarrollo</i>	<p>Tras dos días hablando solamente de minerales, les preguntamos si recuerdan qué son las rocas y qué tipos hay. Escuchamos sus aportaciones y, si es necesario, retomamos el cuento del principio para enseñarles las ilustraciones y ayudarles a recordar. Para terminar de recordar, se coloca a los niños para ver la pantalla o pizarra blanca del aula. Les ponemos el vídeo “Las rocas” de “La Eduteca”, destinado a niños. Se trata de un vídeo de cuatro minutos en el que se explica, de una manera entretenida y diferente, qué son las rocas, cómo se clasifican y cómo se forman cada una de ellas. Dialogamos sobre el vídeo y hablamos sobre las rocas que tenemos en nuestro entorno más cercano (pensando en la comarca de la Hoya de Huesca).</p> <p>Enseñamos a los niños dos rocas distintas: arenisca y conglomerado. Puesto que en el vídeo las muestra (y se ha comentado después), preguntamos a los niños si podrían decir qué tipo de roca son: ígneas, sedimentarias o metamórficas. Aclaremos que son rocas sedimentarias, ya que están formadas de sedimentos</p>

	<p>(recordamos el término). Les decimos que las observen bien: la arenisca está formada por numerosos granitos de arena que se desprenden si la frotamos; el conglomerado está formado por gravas y trozos de rocas que se ven a simple vista. Preguntamos si esas rocas les recuerdan a algunas de nuestro entorno; les hacemos pensar en las montañas de nuestro alrededor (muchas de ellas, formadas por arenisca). Preguntamos si han estado en los Mallos de Riglos y si se han fijado en cómo están formados. Les mostramos una foto en la que se aprecia el conglomerado de los Mallos y lo comentamos (Anexo 20).</p> <p>Preguntamos qué les parece si hacemos un pequeño valle de areniscas y un pequeño valle de conglomerados de forma artificial.</p> <p>En primer lugar, hacemos el valle de areniscas. Formamos un cono de base amplia (como si fuera una montaña) con cajas de cartón (tetraabrik de leche, por ejemplo), ayudándonos de cinta adhesiva. Mezclaremos media taza de agua con media taza de cola blanca en un tazón grande. Llenaremos de arena el cono que hemos formado y verteremos sobre ella, poco a poco, la mezcla del tazón. Esperaremos a que se seque (este proceso puede durar varios días). Cuando se haya secado, quitaremos el cartón y dejaremos que los niños manipulen el resultado, observando que los granitos de arena se desprenden si se frota. Echaremos agua sobre la “montaña” con ayuda de la regadera (desde una altura de 80 cm, aproximadamente) y observaremos qué ocurre con la “montaña”.</p> <p>En segundo lugar, haremos el valle de conglomerados. Formaremos un promontorio con la arcilla, simulando una montaña, a la vez que colocamos e introducimos trozos de rocas y gravas. Llenaremos la regadera con agua y la verteremos sobre la “montaña” (desde una altura de 80 cm, aproximadamente). Repetiremos este último paso varias veces y observaremos el proceso y resultado. Se les explica a los niños que este experimento ejemplifica lo que sucede cuando llueve sobre una elevación del terreno: la acción de la lluvia</p>
--	---

	<p>desgasta o erosiona la elevación en forma diferencial, ya que los materiales con mayor dureza son más resistentes a la erosión; mientras que los suaves son moldeados con facilidad. Les contamos que las hondonadas que se realizan en vertical se llaman cárcavas y la acumulación de materiales transportados por el agua a la base de la montaña forma abanicos fluviales.</p> <p>Se comentarán las diferencias que se aprecian en la formación de ambos valles.</p>
<i>Conocimientos previos</i>	Ya poseen los conocimientos necesarios.
<i>Dificultades previstas</i>	<p>No se prevén dificultades.</p> <p>Se aconseja estar en el exterior del aula para verter el agua, o bien en un lugar con drenaje. El patio de recreo sería un buen lugar.</p>
<i>Puesta en práctica</i>	No se ha llevado a cabo.

Tabla 9

<i>Actividad 9. Somos rocas y minerales</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 45 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Pañuelos de colores. – Leyenda con rocas y minerales.
<i>Metodología</i>	Es una actividad de psicomotricidad, dividida en tres partes.
<i>Desarrollo</i>	<p>Primero, se realizará una actividad de calentamiento. Dividiremos el campo en dos partes. Todos los niños serán un mineral. En la línea divisoria se colocará un niño y solo se podrá mover a lo largo de esta. El resto, se colocará en uno de los dos lados del campo y tendrán que pasar al otro lado sin que los toque el compañero del centro, que irá formando una roca de muchos minerales (cuantos</p>

	<p>más, mejor). Se pasará varias veces de un lado al otro, al sonido de un silbato o de un aviso de la maestra. Los niños a los que vaya tocando el alumno del centro, se irán colocando en la raya y todos podrán ir atrapando, desplazándose por ella, al resto de compañeros. El objetivo es formar, en la línea divisoria de los dos campos, una roca con el mayor número de minerales posibles. El final de la actividad podrá estar marcado por el tiempo o porque no queden más alumnos a los que “pillar”.</p> <p>La segunda actividad está destinada a que los niños manejen nombres de rocas y minerales diferentes, pero no se trata de que aprendan unos ni otros. Realizaremos una leyenda en un folio con los componentes de dos rocas ígneas: la riolita (cuarzo, feldespato, oligoclasa, biotita, anfíbol y piroxeno) y la dacita (plagioclasa, biotita, hornblenda y cuarzo). Para ello, además de poner los nombres de los minerales, colocaremos una foto y le asignaremos un color a cada uno (Anexo 21).</p> <p>Tendremos pañuelos de colores, tantos como minerales, y repartiremos los pañuelos a todos los niños del aula, excepto a uno. Los niños tendrán que llevar el pañuelo en la mano y de forma visible. El niño seleccionado, tendrá que escoger una de las dos rocas sin que los demás compañeros sepan cuál ha seleccionado (la escogerá solo con la maestra). Según los minerales que la conformen, tendrá que ir a pillar a los niños que lleven el pañuelo del color deseado. Cada vez que pille a un compañero, podrán consultar la leyenda y saber a por qué mineral puede ir cada uno de ellos. Está permitido que cada uno corra por separado, en busca de los minerales restantes. Al irlos pillando, los pañuelos los guardará la maestra. Cuando estén todos los minerales necesarios, se llamará a los niños y se les enseñará la leyenda, para que vean qué roca han formado y qué minerales la componen.</p> <p>En la tercera actividad, los niños irán corriendo por la sala al ritmo de la música. Cuando la maestra grite “¡Mineral!”, los niños</p>
--	---

	tendrán que detenerse y adoptar una postura rígida, de forma individual. Cuando se grite “¡Roca!”, tendrán que detenerse y adoptar una postura rígida, pero en grupo (dos o más). Cuando se grite “¡Arena!”, tendrán que adoptar una postura relajada, de manera individual o grupal.
<i>Conocimientos previos</i>	Ya poseen los conocimientos necesarios.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades. Se aconseja repetir varias veces, en la última actividad, el grito de “¡Arena!”, para encaminar a los niños a los minutos de relajación que se hacen posteriormente, para volver al trabajo en el aula.
<i>Puesta en práctica</i>	No se ha llevado a cabo.

Quinto día

Tabla 10

<i>Actividad 10. Conocemos nuestro entorno</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 40 minutos.
<i>Material</i>	No es preciso. Opcional: recurrir a alguno de los libros y utilizar lápices, folios y pinturas.
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo.
<i>Desarrollo</i>	Se recuerda qué son las rocas sedimentarias y se pregunta a los niños si recuerdan los dos tipos que trabajamos el día anterior (areniscas y conglomerados). Si se cree conveniente, se puede recurrir a alguno de los cuentos. Recordadas las características de las rocas sedimentarias y, especialmente, de las areniscas, les proponemos salir al exterior para observar nuestro entorno

	<p>(pensando en la Hoya de Huesca). Hacemos una excursión por el pueblo, fijándonos en los edificios: la mayoría, hechos de piedra (arenisca); algunos de ladrillo (arcilla); otros de hormigón (“roca artificial” que se obtiene mezclando arena, grava, cemento y agua), etcétera.</p> <p>Salimos de la población y observamos el paisaje cercano. Nos fijamos en sus formas, en sus colores y en sus rocas. Si es posible, nos acercamos a alguna montaña (de arenisca y donde se vean distintas capas de sedimentos, algo muy común en la zona) y les preguntamos a los alumnos: “¿qué pasa si la ‘frotamos’?”, “¿de qué pensáis que está hecha?”, “¿os habéis fijado bien en sus colores?”, “¿es toda la montaña igual o tiene distintos colores o ‘trozos’?”, etcétera.</p> <p>Cuando volvemos al aula, dialogamos sobre lo que hemos visto y les preguntamos qué es lo que más les ha llamado la atención y qué cosas han observado que no habían visto antes. Según la duración de la salida, que dependerá, en gran medida, del interés de los niños, podemos proponerles que realicen un dibujo sobre el paisaje que hemos visto.</p>
<i>Conocimientos previos</i>	Ya poseen los conocimientos necesarios, especialmente, los aprendidos el día anterior.
<i>Dificultades previstas</i>	<p>No se prevén dificultades.</p> <p>Las salidas al entorno son muy motivantes para los niños; habrá que guiarles para centrar su atención.</p>
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 22.

Tabla 11

<i>Actividad 11. Hacemos pliegues</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 30 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Cuento “Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas”, de Natalie M. Rosinsky. – Plastilina de diversos colores. – Hilo de nylon transparente. – Herramientas para moldear la plastilina (opcional). – Alfombra o mantel para la plastilina (opcional). – Toallitas.
<i>Metodología</i>	Se comienza en gran grupo. Después, se realiza individualmente, en las mesas de trabajo.
<i>Desarrollo</i>	<p>Se utiliza el cuento “Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas” para enseñarles las ilustraciones referidas a las rocas sedimentarias, donde se dibujan distintos sedimentos bien diferenciados. Se pregunta a los niños si recuerdan qué son los sedimentos y se hace hincapié en las diferentes capas que se forman. Se les pregunta si han visto alguna vez en el paisaje estas capas tan diferenciadas y hacemos referencia a lo que hemos visto.</p> <p>Les explicamos que nosotros vamos a formar pequeñas montañas de plastilina, pero que también las tenemos que hacer con capas bien diferenciadas. Mientras las están haciendo, preguntamos qué pasaría si ejerciéramos presión sobre esas capas. Observamos lo que pasa: se “doblan” y adquieren diferentes formas; realizamos un corte limpio con el hilo de nylon en un modelo para que vean cómo han quedado las capas de plastilina. Recordamos lo que hemos visto en la salida y les preguntamos si las capas estaban en horizontal o había algunas “dobladitas”. Explicamos a los niños que, igual que ocurre cuando hacemos fuerza en las capas de plastilina, ocurre con las capas de sedimento en el paisaje natural, de manera</p>

	que se forman pliegues. Les mostramos fotografías y, a su vez, les explicamos que puede haber pliegues más “sencillos” y otros más “complejos”, en los que la fuerza de la Tierra ha ejercido mucha más presión. Podemos dejar que realicen varios modelos de pliegues con la plastilina.
<i>Conocimientos previos</i>	Es recomendable haber realizado la actividad anterior, en la que se realiza una salida. Además, son necesarios los conocimientos trabajados durante la propuesta, especialmente, los referidos a las rocas.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades.
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 23.

Tabla 12

<i>Actividad 12. Descubrimos nuestros cristales</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 10 minutos.
<i>Material</i>	Kit de cristalización (experimento realizado).
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo, puede ser en asamblea. Se puede hacer a la semana siguiente, para que hayan pasado tres días.
<i>Desarrollo</i>	Los niños destaparán la caja de poliestireno y el vaso de plástico para ver el resultado del experimento que se realizó. La maestra deberá vaciar el agua sobrante con cuidado y sacar del vaso los cristales. Se dialoga con los niños sobre el resultado y sobre qué les ha parecido.
<i>Conocimientos previos</i>	Ya se han trabajado los conocimientos necesarios. Los del experimento, se trabajaron el día que se realizó.

<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades.
<i>Puesta en práctica</i>	Anexo 24.

Tabla 13

<i>Actividad 13. Lectura “Magnes, el pastor griego”</i>	
<i>Temporalización</i>	Aproximadamente, 30 minutos.
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Cuento “Magnes, el pastor griego”, de Plinio el Viejo (CSIC en la escuela). – Ordenador. – Cañón. – Pantalla o pizarra blanca. – Vídeo “El misterio de los pastores de Magnesia: https://www.youtube.com/watch?v=8g718fepBIQ – Folios. – Lápices. – Pinturas.
<i>Metodología</i>	Se realiza en gran grupo, en asamblea. Después, en las mesas de trabajo. Se puede realizar cualquier día, por ejemplo, durante la hora semanal destinada a la biblioteca.
<i>Desarrollo</i>	Se cuenta a los niños la historia de “Magnes, el pastor griego”, escrita por Plinio el Viejo (Anexo 25). Después, se puede ver el vídeo del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), que nos cuenta el cuento con dibujos animados. Tras escuchar el cuento, nos sentamos en las mesas de trabajo de la biblioteca o del aula (según dónde se realice la actividad), y se reparte a los niños un folio, en el que tienen que escribir el título del cuento y su autor

	(se les escribe en la pizarra para que lo puedan copiar) y realizar un dibujo sobre el cuento.
<i>Conocimientos previos</i>	No se precisan.
<i>Dificultades previstas</i>	No se prevén dificultades.
<i>Puesta en práctica</i>	No se ha llevado a cabo.

Evaluación

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene como función obtener información para reajustar la intervención educativa.

Es imprescindible para atender adecuadamente a la diversidad del grupo, ya que informará sobre si se les proporcionan experiencias que los ayuden a avanzar y a desarrollarse.

Nos permite saber cómo se está desarrollando el proceso y valorar la consecución de los objetivos educativos. Debe estar integrada en el proceso de planificación y programación de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación en esta etapa tiene una función formativa, sin carácter de promoción ni de calificación del alumnado y se debe realizar de manera continua, manteniendo actualizado un registro en el que consten los progresos y dificultades de los alumnos.

La observación es la técnica más utilizada durante este periodo. Se integra en el proceso de enseñanza-aprendizaje sin introducir cambios en la dinámica del grupo. También se pueden utilizar registros anecdóticos, diarios de clase, tutorías...

Los criterios de evaluación (Anexo 26), que sirven de guía para establecer los indicadores sobre el grado en que los alumnos han alcanzado las capacidades que se pretenden, aparecen en el currículo de Educación Infantil (Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de

Educación Infantil); y los criterios de éxito, que son los que evaluaremos más concretamente, son los que están ligados a los objetivos didácticos de la propuesta.

El procedimiento de evaluación se basará en la observación permanente, sistemática y directa. Además, se tendrán en cuenta las producciones y actividades que realizan los niños, ya que la mayoría son prácticas.

El principal instrumento de evaluación será el diario individual de cada alumno, donde se dejará constancia de los avances y posibles problemas que se vayan observado durante la realización de las actividades. En el diario también se realizará un pequeño análisis de las producciones de los niños, de manera que quedará constancia del empeño que han puesto en cada tarea. Teniendo en cuenta que las actividades programadas pueden despertar mucha curiosidad, interés, entusiasmo y, por tanto, gran variedad de reacciones, el diario se utilizará también como un anecdotario, ya que se anotarán los sucesos llamativos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al finalizar la propuesta, se utilizará una lista de control con ítems (escala de estimación), en la que aparecerán los criterios de éxito, extraídos de los objetivos, tanto los del currículum oficial como los objetivos didácticos. Gracias a estas escalas, que se rellenarán de manera individual (una por alumno), podremos saber el progreso de cada niño. Además, teniendo en cuenta esta escala y la evaluación de la práctica docente, podremos mejorar las actividades, de manera que consigamos que todos los niños alcancen de forma satisfactoria los objetivos propuestos.

Es importante recalcar que esta escala solamente la utilizaríamos para poder llevar un registro detallado de todos los alumnos, de forma individual. Nos sería de utilidad para, posteriormente, poder realizar el formulario con el que se calificaría la unidad didáctica. Es decir, esta tabla solamente la utilizaría el profesor para registrar, de forma precisa, la evolución de cada uno de los niños del grupo.

En el Anexo 27 se muestra una escala de estimación como la que se utilizaría para la propuesta programada. Se debe tener en cuenta que, durante las actividades, se realizan una serie de preguntas a los alumnos, lo que nos ayuda a saber en qué grado están asimilando los contenidos trabajados.

Por último, al final de la propuesta, se llevará a cabo una evaluación de la propia práctica docente, con el fin de mejorar aquellos aspectos que sean necesarios para posteriores ocasiones. En el Anexo 28 se muestra la tabla que se utilizaría para este fin.

CONCLUSIONES

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza se limita, en muchas ocasiones, a los animales, las plantas y los fósiles, normalmente, de dinosaurios; olvidando así la física, la química y la geología. Perduran en exceso esas preconcepciones que hacen creer a los maestros de Educación Infantil que estas ramas de la ciencia no se pueden trabajar en dicha etapa, ya que los niños no están preparados para asimilar ciertos conceptos. Sin embargo, se sostienen estas afirmaciones sin haberse informado al respecto, simplemente, porque se considera imposible y porque, tal vez, en las aulas, solo han visto y vivido las clases de ciencias teóricas.

Este trabajo muestra cómo, la enseñanza de las ciencias y, por tanto, de la geología, puede ser sencilla, motivadora y cercana a los alumnos, haciéndoles partícipes y sujetos activos del proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que se sientan involucrados, experimenten por sí mismos y generen sus propias hipótesis, desde las edades más tempranas. Para ello, el maestro debe guiar a los niños y enseñarles a comprobar sus predicciones, estimulando su espíritu científico y sus capacidades de investigación, que son las claves para la comprensión del mundo que nos rodea.

Observar y jugar con la naturaleza ayuda a aprender a comprender, aprender a respetar, aprender a imaginar; pero esto es difícil que ocurra sin el entusiasmo y la colaboración del maestro. Se trata de encontrar y adaptar a cada situación estrategias que puedan ofrecer a los niños ocasiones y oportunidades para experimentar con nuevos intereses y conocimientos.

Por otro lado, una propuesta destinada a trabajar la geología en Educación Infantil, que cuenta con salidas al entorno, permitirá desarrollar habilidades significativas, ya que se descubrirá el valor del territorio, aprendiendo así a respetarlo y cuidarlo. Los colegios ubicados en entornos rurales están insertos en contextos territoriales ricos en formaciones y recursos naturales, con un interesantísimo potencial educativo que, normalmente, no se aprovecha.

Por supuesto, no se debe olvidar, como se ha ido exponiendo a lo largo del trabajo, que los primeros años de vida son decisivos en la formación de las personas, puesto que los aprendizajes posteriores se apoyarán en las destrezas y las capacidades que se adquieran en esta etapa. La educación científica, con su carácter interdisciplinar, contribuye, entre otros, al desarrollo del pensamiento analítico, reflexivo y crítico, indispensable para la formación íntegra de las personas. La experimentación, el descubrimiento y la manipulación en las aulas de Educación Infantil motivarán al alumnado y lo sensibilizarán hacia las ideas científicas, facilitando un mejor conocimiento y entendimiento del mundo que le rodea.

En cuanto a la realización del trabajo, considero que ha sido costoso debido a la falta de referencias sobre la geología en Educación Infantil. Realizar una propuesta sobre esta ciencia, sin prácticamente documentos o experiencias en las que apoyarse, ha supuesto trabajar con una gran inseguridad, lo que se ha ido reduciendo y contrarrestando con la propia motivación y el deseo de elaborar una propuesta de geología para la Educación Infantil.

Se ha defendido varias veces a lo largo del documento la importancia y necesidad de la actitud favorable del maestro hacia las ciencias para lograr una enseñanza de esta disciplina adecuada y positiva. En este caso, el entusiasmo por plantear esta propuesta ha logrado superar todas las dificultades que han ido apareciendo en el camino. Además, la realización de algunas de las actividades, en las que se ponía toda la pasión, junto con los resultados obtenidos, apoyaban y animaban a seguir con esta idea y sacarla adelante, a pesar de no tener demasiadas referencias sobre el tema en Educación Infantil.

Desde que me planteé realizar mi Trabajo Fin de Grado sobre la geología en Educación Infantil, puse todo mi empeño en él y estaba convencida de que esta ciencia podía trabajarse con los niños de esta etapa, realizando una adecuada transposición didáctica y adaptando los contenidos a su nivel, teniendo en cuenta su interés y motivación. Cuando comencé a plantear las actividades, e incluso cuando realicé alguna de ellas, se confirmó la idea de que este trabajo era posible y de que pondría en él todo mi empeño, a pesar de tener que partir, prácticamente, de cero. La pasión por el tema facilitó que fueran surgiendo diversas actividades de diferentes tipos, elaborando así una propuesta que cubriera gran parte del currículum de Educación Infantil.

En referencia al trabajo en esta etapa, requiere una dedicación especial, puesto que los niños, a esta edad, exigen una gran atención para cubrir, desde las necesidades más básicas, hasta las más complejas, para acompañarlos en sus diferentes niveles de desarrollo.

Me parece fundamental y necesaria, en este campo profesional, la formación continua. Un docente cada vez se enfrenta a más retos, los niños cada vez tienen más y más diversas necesidades, y debemos estar preparados para poder cubrirlas, en la medida de lo posible.

Desde mi punto de vista, este reto solo se puede afrontar de forma eficaz si nuestro trabajo es realmente vocacional, si se desarrolla con auténtica ilusión, si nos creemos de verdad la importancia de lo que estamos haciendo. Los niños son un “material” muy especial, es una “materia prima” maravillosa, son personitas dispuestas a que nosotros les abramos al mundo, despertemos en ellos inquietudes, saciemos sus ganas de explorar, de conocer, de crecer, de madurar. Debemos estar preparados para acompañarles en la aventura de la vida.

Es esta una etapa muy especial, porque en estas edades, enseguida se ven los frutos, la recompensa del maestro es mucho más inmediata que en otros niveles. En Educación Infantil, el trabajo es muy intenso, pero muy gratificante, puesto que los niños son muy agradecidos y eso nos hace sentir una recompensa especial.

La responsabilidad a la que nos enfrentamos es muy grande, ya que en nuestras programaciones deben aparecer todos los valores y herramientas que van a servirles para formarse íntegramente, así que será fundamental que nos tomemos muy en serio nuestro trabajo, no escatimemos esfuerzos y disfrutemos y nos ilusionemos con nuestra labor diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abad, D. (2017, septiembre 4). *El misterio de los pastores de Magnesia* [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=8g718fepBIQ>

Amaro Torres, F., Manzanal Martínez, A.I., y Cuetos Revuelta, M.J. (2015). *Didáctica de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en Educación Infantil*. Logroño: unir.

Cabello Salguero, M.J. (2011). Ciencia en Educación Infantil: la importancia de un “rincón de observación y experimentación” ó “de los experimentos” en nuestras aulas. *Pedagogía Magna*, 10, 58-63.

Del Val, J. (2018, abril 18). Azules, minerales, pintores. *Tierra y Tecnología. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos*. Recuperado de <https://www.icog.es/TyT/index.php/2018/04/azules-minerales-pintores/>

Experimentos. (2015). Recuperado de <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/06/LiBRo-eXPeRiMeNToS.pdf>

Fernández Manzanal, R., y Bravo Tudela, M. (2015). *Las ciencias de la naturaleza en la Educación Infantil. El ensayo, la sorpresa y los experimentos se asoman a las aulas*. Madrid: Pirámide.

Festi, A. (2001). Museo e Scuola dell’Infanzia: esperienze e sperimentazioni. *Annali Museo Civico di Rovereto. Sezione: Archeologia, Storia, Scienze Naturali*, 16 (2000), 401-412. Recuperado de www.museocivico.rovereto.tn.it/UploadDocs/125_art11_festi.pdf

Gallego García, M.M., Gallego García, C.I., González García, C.M., y Atencia Gil, I. (2012). Pequeños científicos en el aula de infantil. En: *VII Seminario Ibérico/III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las Ciencias “Ciencia, Tecnología y Sociedad en el futuro de la enseñanza de las ciencias”*. (2012: Málaga, España). Recuperado de https://www.oei.es/historico/seminariooctsm/PDF_automatico/F26textocompleto.pdf.

Gómez Díaz, M.J., y López Álvarez, J.M. (Eds.) (2001). Motivación. En: *Congreso Nacional “La Ciencia en la Educación Infantil y Primaria”*. (5-8, septiembre, 2001: Granada, España). Anales. Granada: Grupo de didáctica del Imaff. 235 p. Recuperado de <http://digital.csic.es/handle/10261/99728>

Istituto Comprensivo di Palena-Torricella. (2015). *Progetto. Aula Verde del Parco a Scuola*. Recuperado de <http://www.icpalenatorricella.gov.it/icpalena/images/pdf/pof/aulaverde.pdf>

La Eduteca. (2014, octubre 13). *La Eduteca – Los minerales* [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Z4GMgIJzrYw>

La Eduteca. (2013, octubre 23). *La Eduteca – Las rocas* [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Hk88dpJA1pQ>

Michel, F. (2007). *La geología a tu alcance*. Barcelona: Oniro.

Ocaña Moral, M.T., y García Martínez, I. (2016). Aproximación al concepto de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En: R. Quijano López (Coord.), *Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil* (pp. 15-40). Madrid: Pirámide.

ORDEN de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. Gobierno de Aragón: Boletín Oficial de Aragón (2008).

Quijano López, R. (Coord.). (2016). *Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil*. Madrid: Pirámide.

Quintanilla Gatica, M.R., Orellana, M.L., y Daza Rosales, S.F. (2011). La ciencia en las primeras edades como promotora de competencias de pensamiento científico. En: S. Daza Rosales y M.R. Quintanilla Gatica (Eds.), *La Enseñanza de las Ciencias Naturales en las Primeras Edades* (pp. 59-82). Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LIBROMQSFIN.pdf.

REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Madrid: Boletín Oficial del Estado (2007).

Rosinsky, N.M. (2007). *Las rocas. Duras, blandas, lisas y ásperas*. North Mankato: Picture Window Books.

Staedter, T. (2002). *Rocas y minerales*. Barcelona: National Geographic Society. Círculo de Lectores.

Throop, S. (1978). *Actividades preescolares. Ciencias físicas y naturales*. Barcelona: CEAC.

ANEXO 1. OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELATIVOS A LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA (QUIJANO, 2016)

Tabla 14

<i>Objetivos para la etapa de Educación Infantil según la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación</i>
<ul style="list-style-type: none">a) Conocer su propio cuerpo y el de los otros, sus posibilidades de acción, y aprender a respetar las diferencias.b) Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.c) Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.d) Desarrollar sus capacidades afectivas.e) Relacionarse con los demás y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en la resolución pacífica de conflictos.f) Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.g) Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectoescritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

Tabla 15

<i>Objetivos específicos para el área «Conocimiento de sí mismo y autonomía personal» en Educación Infantil (según RD 1630/2006, p.477)</i>
<ul style="list-style-type: none">1. Formarse una imagen ajustada y positiva de sí mismo a través de la interacción con los otros y de la identificación gradual de sus propias características, posibilidades y limitaciones, desarrollando sentimientos de autoestima y autonomía personal.2. Conocer y representar su cuerpo, sus elementos y algunas de sus funciones, descubriendo las posibilidades de acción y de expresión, y coordinando y controlando cada vez con mayor precisión gestos y movimientos.3. Identificar los propios sentimientos, emociones, necesidades o preferencias, y ser capaces de denominarlos, expresarlos y comunicarlos a los demás, identificando y respetando, también, los de los otros.

4. Realizar, de manera cada vez más autónoma, actividades habituales y tareas sencillas para resolver problemas de la vida cotidiana, aumentando el sentimiento de autoconfianza y la capacidad de iniciativa, y desarrollando estrategias para satisfacer sus necesidades básicas.
5. Adecuar su comportamiento a las necesidades y requerimientos de los otros, desarrollando actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración, evitando comportamientos de sumisión o dominio.
6. Progresar en la adquisición de hábitos y actitudes relacionados con la seguridad, la higiene y el fortalecimiento de la salud, apreciando y disfrutando de las situaciones cotidianas de equilibrio y bienestar emocional.

Tabla 16

<i>Objetivos específicos para el área «Conocimiento del entorno» en Educación Infantil (según RD 1630/2006, p.479)</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos, y mostrando interés por su conocimiento.2. Relacionarse con los demás, de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.3. Conocer distintos grupos sociales cercanos a su experiencia, algunas de sus características, producciones culturales, valores y formas de vida, generando actitudes de confianza, respeto y aprecio.4. Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.5. Conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunas de sus relaciones, cambios y transformaciones, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.

Tabla 17

<p><i>Objetivos específicos para el área «Lenguajes: comunicación y representación» en Educación Infantil (según RD 1630/2006, p.481)</i></p>
<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar la lengua como instrumento de comunicación, de representación, aprendizaje y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos, y valorar la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.2. Expresar emociones, sentimientos, deseos e ideas mediante la lengua oral y a través de otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.3. Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y adultos, adoptando una actitud positiva hacia la lengua, tanto propia como extranjera.4. Comprender, reproducir y recrear algunos textos literarios mostrando actitudes de valoración, disfrute e interés hacia ellos.5. Iniciarse en los usos sociales de la lectura y la escritura explorando su funcionamiento y valorándolas como instrumento de comunicación, información y disfrute.6. Acercarse al conocimiento de obras artísticas expresadas en distintos lenguajes y realizar actividades de representación y expresión artística mediante el empleo de diversas técnicas.7. Iniciarse en el uso oral de una lengua extranjera para comunicarse en actividades dentro del aula, y mostrar interés y disfrute al participar en estos intercambios comunicativos.

Tabla 18

<i>Bloques de contenido</i>	<i>Características de los contenidos</i>	<i>Actividades dirigidas a conseguir</i>
<i>Área «Conocimiento de sí mismo y autonomía personal»</i>		
Bloque 1. El cuerpo y la propia imagen	Contenidos relacionados con el desarrollo del cuerpo a nivel físico y psíquico. Ambos relacionados entre sí, no sólo a nivel natural, sino a nivel espacial y valorando las semejanzas y las diferencias de las identidades personales.	<ul style="list-style-type: none"> – El cuerpo humano. Exploración del propio cuerpo. Identificación y aceptación progresiva de las características propias. El esquema corporal. – Percepción de los cambios físicos propios y de su relación con el paso del tiempo. Las referencias espaciales en relación con el propio cuerpo. – Utilización de los sentidos: Sensaciones y percepciones. – Las necesidades básicas del cuerpo. Identificación, manifestación, regulación y control de las mismas. Confianza en las capacidades propias para su satisfacción. – Identificación y expresión de sentimientos, emociones, vivencias, preferencias e intereses propios y de los demás. Control progresivo de los propios sentimientos y emociones. – Aceptación y valoración ajustada y positiva de sí mismo, de las posibilidades y limitaciones propias.

		<ul style="list-style-type: none"> – Valoración positiva y respeto por las diferencias, aceptación de la identidad y características de los demás, evitando actitudes discriminatorias.
Bloque 2. Juego y movimiento	<p>Contenidos desarrollados a través del juego, utilizándolo como recursos de aprendizaje y como propio contenido.</p> <p>Reforzando el aprendizaje de valores y actitudes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Confianza en las propias posibilidades de acción, participación y esfuerzo personal en los juegos y en el ejercicio físico. Gusto por el juego. – Control postural: El cuerpo y el movimiento. Progresivo control del tono, equilibrio y respiración. Satisfacción por el creciente dominio corporal. – Exploración y valoración de las posibilidades y limitaciones perceptivas, motrices y expresivas propias y de los demás. Iniciativa para aprender habilidades nuevas. – Nociones básicas de orientación y coordinación de movimientos. – Adaptación del tono y la postura a las características del objeto, del otro, de la acción y de la situación. – Comprensión y aceptación de reglas para jugar, participación en su regulación y valoración de su necesidad, y del papel del juego como medio de disfrute y de relación con los demás.
Bloque 3. La actividad y la vida cotidiana	<p>Contenidos relacionados con acciones reales y sucesos cotidianos,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Las actividades de la vida cotidiana. Iniciativa y progresiva autonomía en su realización. Regulación del propio comportamiento, satisfacción por la realización de tareas y conciencia de la propia competencia.

	favoreciendo el conocimiento de las posibilidades y las limitaciones propias; reforzando la planificación, organización, iniciativa y el esfuerzo, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> – Normas que regulan la vida cotidiana. Planificación secuenciada de la acción para resolver tareas. Aceptación de las propias posibilidades y limitaciones en la realización de las mismas. – Hábitos elementales de organización, constancia, atención, iniciativa y esfuerzo. Valoración y gusto por el trabajo bien hecho por uno mismo y por los demás. – Habilidades para la interacción y colaboración y actitud positiva para establecer relaciones de afecto con las personas adultas y con los iguales.
Bloque 4. El cuidado personal y la salud	Contenidos relacionados con las necesidades corporales; estos cubren la higiene personal, la salud corporal y psíquica la relación en el espacio y la comprensión básica de comportamiento cívico.	<ul style="list-style-type: none"> – Acciones y situaciones que favorecen la salud y generan bienestar propio y de los demás. – Práctica de hábitos saludables: Higiene corporal, alimentación y descanso. Utilización adecuada de espacios, elementos y objetos. Petición y aceptación de ayuda en situaciones que la requieran. Valoración de la actitud de ayuda de otras personas. – Gusto por un aspecto personal cuidado. Colaboración en el mantenimiento de ambientes limpios y ordenados. – Aceptación de las normas de comportamiento establecidas durante las comidas, los desplazamientos, el descanso y la higiene.

		<ul style="list-style-type: none"> – El dolor corporal y la enfermedad. Valoración ajustada de los factores de riesgo, adopción de comportamientos de prevención y seguridad en situaciones habituales, actitud de tranquilidad y colaboración en situaciones de enfermedad y de pequeños accidentes. – Identificación y valoración crítica ante factores y prácticas sociales cotidianas que favorecen o no la salud.
<i>Área «Conocimiento del entorno»</i>		
Bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida	<p>Contenidos relacionados con el desarrollo de la observación, la sistematización y la cuantificación de objetos mediante el estudio de colecciones, el número, las medidas, las formas.</p> <p>Relación espacio-temporal y orientación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos. – Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Uso contextualizado de los primeros números ordinales. – Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de los números cardinales referidos a cantidades manejables. – Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana.

		<ul style="list-style-type: none"> – Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso. – Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana. – Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. – Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.
Bloque 2. Acercamiento a la naturaleza	<p>Contenidos específicos y propios de la enseñanza del medio natural; incluye: estudio de la materia inerte y viva. Estudio de astros, fenómenos meteorológicos. Estudio de los ciclos vitales.</p> <p>Conocimiento y trabajo de algunas de las fases del método científico y</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de seres vivos y materia inerte como el sol, animales, plantas, rocas, nubes o ríos. Valoración de su importancia para la vida. – Observación de algunas características, comportamientos, funciones y cambios en los seres vivos. Aproximación al ciclo vital, del nacimiento a la muerte. – Curiosidad, respeto y cuidado hacia los elementos del medio natural, especialmente animales y plantas. Interés y gusto por las relaciones con ellos, rechazando actuaciones negativas. – Observación de fenómenos del medio natural (lluvia, viento, día, noche). Formulación de conjeturas sobre sus causas y consecuencias. – Disfrute al realizar actividades en contacto con la naturaleza. Valoración de su importancia para la salud y el bienestar.

	cambios de actitud y valoración del contacto y respeto por la naturaleza.	
Bloque 3. Cultura y vida en sociedad	Incluye contenidos relativos a las relaciones personales y con el entorno, así como el estudio de pautas de comportamiento necesarias para el respeto y la vida en comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> – La familia y la escuela como primeros grupos sociales de pertenencia. Toma de conciencia de la necesidad de su existencia y funcionamiento mediante ejemplos del papel que desempeñan en su vida cotidiana. Valoración de las relaciones afectivas que en ellos se establecen. – Observación de necesidades, ocupaciones y servicios en la vida de la comunidad. – Incorporación progresiva de pautas adecuadas de comportamiento, disposición para compartir y para resolver conflictos cotidianos mediante el diálogo de forma progresivamente autónoma, atendiendo especialmente a la relación equilibrada entre niños y niñas. – Reconocimiento de algunas señas de identidad cultural del entorno e interés por participar en actividades sociales y culturales. – Identificación de algunos cambios en el modo de vida y las costumbres en relación con el paso del tiempo. – Interés y disposición favorable para entablar relaciones respetuosas, afectivas y recíprocas con niños y niñas de otras culturas.

<i>Área «Lenguajes: comunicación y representación»</i>		
Bloque 1. Lenguaje verbal	Contenidos relacionados con el uso de la lengua escrita y hablada y el valor por la lectura.	<p>Todas aquellas dirigidas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Escuchar, hablar y conversar. – Aproximación a la lengua escrita. – Acercamiento a la literatura.
Bloque 2. Lenguaje audiovisual y tecnologías de la información y la comunicación	Contenidos relacionados con el uso y acercamiento a las nuevas tecnologías como parte de nuestras vidas personales y profesionales.	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciación en el uso de instrumentos tecnológicos como ordenador, cámara o reproductores de sonido e imagen, como elementos de comunicación. – Acercamiento a producciones audiovisuales como películas, dibujos animados o videojuegos. Valoración crítica de sus contenidos y de su estética. – Distinción progresiva entre la realidad y la representación audiovisual. – Toma progresiva de conciencia de la necesidad de un uso moderado de los medios audiovisuales y de las tecnologías de la información y la comunicación.
Bloque 3. Lenguaje artístico	<p>Descubrimiento del lenguaje artístico y sus diferentes formas de representación.</p> <p>Descubrimiento de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Experimentación y descubrimiento de algunos elementos que configuran el lenguaje plástico (línea, forma, color, textura, espacio). – Expresión y comunicación de hechos, sentimientos y emociones, vivencias, o fantasías a través del dibujo y de producciones plásticas realizadas con distintos materiales y técnicas.

	expresión artística como recurso o lenguaje de comunicación de hechos o sentimientos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación y valoración, progresivamente ajustada, de diferentes tipos de obras plásticas presentes en el entorno. – Exploración de las posibilidades sonoras de la voz, del propio cuerpo, de objetos cotidianos y de instrumentos musicales. Utilización de los sonidos hallados para la interpretación y la creación musical. – Reconocimiento de sonidos del entorno natural y social, y discriminación de sus rasgos distintivos y de algunos contrastes básicos (largo-corto, fuerte-suave, agudo-grave). – Audición atenta de obras musicales presentes en el entorno. Participación activa y disfrute en la interpretación de canciones, juegos musicales y danzas.
Bloque 4. Lenguaje corporal	Contenidos relacionados con el aprendizaje de la utilización de la expresión corporal como medio de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> – Descubrimiento y experimentación de gestos y movimientos como recursos corporales para la expresión y la comunicación. – Utilización, con intención comunicativa y expresiva, de las posibilidades motrices del propio cuerpo con relación al espacio y al tiempo. – Representación espontánea de personajes, hechos y situaciones en juegos simbólicos, individuales y compartidos. – Participación en actividades de dramatización, danzas, juego simbólico y otros juegos de expresión corporal.

Tabla 19

<i>Criterios de evaluación (RD 1630/2006, pp. 478-482)</i>	
<i>Área de conocimiento</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Conocimiento de sí mismo y autonomía personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar muestra de un conocimiento progresivo de su esquema corporal y de un control creciente de su cuerpo, global y sectorialmente, manifestando confianza en sus posibilidades y respeto a los demás. 2. Participar en juegos, mostrando destrezas motoras y habilidades manipulativas, y regulando la expresión de sentimientos y emociones. 3. Realizar autónomamente y con iniciativa actividades habituales para satisfacer necesidades básicas, consolidando progresivamente hábitos de cuidado personal, higiene, salud y bienestar.
Conocimiento del entorno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos. Agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles, discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica. 2. Dar muestras de interesarse por el medio natural, identificar y nombrar algunos de sus componentes, establecer relaciones sencillas de interdependencia, manifestar actitudes de cuidado y respeto hacia la naturaleza, y participar en actividades para conservarla. 3. Identificar y conocer los grupos sociales más significativos de su entorno, algunas características de su organización y los principales servicios comunitarios que ofrece. Poner ejemplos de sus características y manifestaciones culturales, y valorar su importancia.

<p>Lenguajes: comunicación y representación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar la lengua oral del modo más conveniente para una comunicación positiva con sus iguales y con las personas adultas, según las intenciones comunicativas, y comprender mensajes orales diversos, mostrando una actitud de escucha atenta y respetuosa. 2. Mostrar interés por los textos escritos presentes en el aula y en el entorno próximo, iniciándose en su uso, en la comprensión de sus finalidades y en el conocimiento de algunas características del código escrito. Interesarse y participar en las situaciones de lectura y escritura que se producen en el aula. 3. Expresarse y comunicarse utilizando medios, materiales y técnicas propios de los diferentes lenguajes artísticos y audiovisuales, mostrando interés por explorar sus posibilidades, por disfrutar con sus producciones y por compartir con los demás las experiencias estéticas y comunicativas.
---	--

ANEXO 2. COMPARACIÓN ENTRE CURRÍCULUM ABIERTO Y CERRADO (COLL, 1991)

Tabla 20

<i>Currículum abierto</i>	<i>Currículum cerrado</i>
1. Pone el énfasis en respetar las características individuales y el contexto educativo, abandonando la idea de unificar y homogeneizar el currículum.	1. Pone el énfasis en hacer homogéneo al máximo el currículum para todo el alumnado.
2. Se basa en un continuo proceso de revisión y reorganización, incidiendo en la interacción entre el sistema y el entorno.	2. Marca desde un principio sus objetivos, contenidos y estrategias pedagógicas, que se aplicarán igualmente a todo el alumnado.

3. El programa es elaborado y aplicado por parte del mismo profesor.	3. El programa es elaborado y aplicado por personas diferentes al profesor.
4. Da relevancia a las diferencias individuales y al contexto social, cultural y geográfico en que se desarrollan esas diferencias.	4. Centra la individualización en el ritmo de aprendizaje de los alumnos, siendo invariables los contenidos, objetivos y metodología.
5. Los contenidos son definidos en términos generales, terminales y expresivos.	5. Los contenidos son definidos en términos conductuales y operativos.
6. Permite un trabajo creativo y abierto, en busca del descubrimiento.	6. Se centra en la transmisión del conocimiento del profesor al alumno.
7. Permite el planteamiento de distintos problemas que serán abordados por el alumno.	7. Se centra en la investigación dirigida por el profesor.
8. Busca el aprendizaje por indagación y experimentación.	8. Facilita el aprendizaje transmitido por el profesor.
9. La evaluación es formativa y se basa en la observación del proceso de aprendizaje, con la finalidad de determinar el nivel de comprensión del contenido y la utilización de este en situaciones nuevas.	9. La evaluación se basa en el proceso de aprendizaje del alumno. Se traduce en un progreso en la jerarquía de secuencias de instrucción planificadas.
10. Valora, sobre todo, el proceso de aprendizaje.	10. Valora, sobre todo, los resultados académicos.

ANEXO 3. APLICACIÓN DEL CURRÍCULUM ABIERTO ATENDIENDO AL ALUMNO, AL PROYECTO EDUCATIVO Y AL PROFESOR

Tabla 21

<i>Respecto al alumno</i>
El currículum abierto atiende especialmente a las características de cada alumno presentando un enfoque educativo en el que los componentes psicopedagógicos van adquiriendo progresivamente una creciente importancia frente a los componentes básicamente conceptuales, propias de currículums más cerrados. El currículum abierto favorece el protagonismo, la creatividad y la implicación del alumno con el consiguiente empuje hacia el desarrollo de su autonomía y de las mejoras en las destrezas y contenidos de aprendizaje.
<i>Respecto al proyecto educativo</i>
El currículum abierto es fuente de varias propuestas didácticas, con una perspectiva que permite articular contenidos de las diversas áreas educativas. Esta orientación facilita la aparición de proyectos globalizados que surgen del propio profesor o de los acuerdos del equipo en torno a las necesidades y posibilidades del medio social y físico de cada centro educativo. El currículum abierto, durante su desarrollo, da prioridad al proceso de aprendizaje impulsando la indagación y la investigación.
<i>Respecto al profesor</i>
El currículum abierto permite al profesorado mayor autonomía e iniciativa, de modo que su trabajo resulta más motivador, creativo y comprometido. Cuando es el equipo docente del centro el que elabora los proyectos educativos, y cuando el profesor se implica en esta decisión, su labor en la revisión y evaluación formativa continua se encuentra enormemente facilitada. En el currículum abierto, el profesor es el corazón, el orquestador, el creador de un ambiente en el que tiene lugar el aprendizaje, plantea actividades que favorecen la observación detenida de las acciones de los pequeños y está atento a conversaciones y comentarios de grupos de los niños con el fin de reconocer si sus expectativas se adecúan a los resultados que aparecen en el desarrollo de la experiencia.

ANEXO 4. TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Tabla 22

<i>Días</i>	<i>Actividad</i>	<i>Tiempo de la actividad (minutos)</i>	<i>Tiempo por días (minutos)</i>
Primero	1. Tipos de rocas	30	55
	2. Comparación de rocas y minerales	15	
	3. Lectura “La geología a tu alcance”	10	
Segundo	4. Raya y dureza	30	55
	5. Usos de rocas y minerales	25	
Tercero	6. La joven de la perla	45	60
	7. Hacemos cristales	15	
Cuarto	8. Hacemos maquetas de paisajes	45	90
	9. Somos rocas y minerales	45	
Quinto	10. Conocemos nuestro entorno	40	110
	11. Hacemos pliegues	30	
	12. Descubrimos nuestros cristales	10	
	13. Lectura “Magnes, el pastor griego”	30	

ANEXO 5. OBJETIVOS GENERALES (SEGÚN LA ORDEN DE 28 DE MARZO DE 2008)

Tabla 23

<i>Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</i>
1. Formarse una imagen ajustada y positiva de sí mismo, a través de la interacción con los otros y de la identificación gradual de las propias características, posibilidades y limitaciones, desarrollando sentimientos de autoestima y autonomía personal y valorando la diversidad como una realidad enriquecedora.
2. Conocer y representar su cuerpo, sus elementos y algunas de sus funciones, descubriendo y utilizando las posibilidades motrices, sensitivas, expresivas y cognitivas, coordinando y controlando cada vez con mayor precisión gestos y movimientos.
3. Identificar los propios sentimientos, emociones, necesidades o preferencias, y ser capaces de denominarlos, expresarlos y comunicarlos a los demás, identificando y respetando, también, los de los otros, para posibilitar unas relaciones fluidas y gratificantes.
4. Adoptar actitudes de valoración y respeto hacia las características y cualidades de otras personas, aceptando su diversidad y cualquier rasgo diferenciador por razones de sexo, etnias, opinión, etc.
5. Realizar, de manera cada vez más autónoma, actividades habituales y tareas sencillas para resolver problemas de la vida cotidiana, aumentando el sentimiento de autoconfianza y la capacidad de iniciativa y desarrollando estrategias para satisfacer sus necesidades básicas.
6. Adecuar su comportamiento a las necesidades y requerimientos de los otros en actividades cotidianas y de juego, desarrollando actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración y evitando comportamientos de sumisión o dominio.
7. Aceptar las pequeñas frustraciones y reconocer los errores propios, manifestando una actitud tendente a superar las dificultades que se plantean, buscando en los otros la colaboración oportuna cuando sea necesario y aceptando la ayuda que le prestan los demás.

8. Progresar en la adquisición de hábitos y actitudes relacionados con la seguridad, la higiene y el fortalecimiento de la salud, apreciando y disfrutando de las situaciones cotidianas de equilibrio y bienestar emocional.
<i>Conocimiento del entorno</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar y explorar de forma activa su entorno, generando preguntas, interpretaciones y opiniones propias sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento y comprensión. 2. Establecer algunas relaciones entre las características del medio físico en el que vive o las de otros lugares y sus respectivas formas de vida. 3. Relacionarse con los demás de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas. 4. Desarrollar y aplicar el pensamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. 5. Iniciarse en las habilidades matemáticas manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación. 6. Conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunos de sus cambios, relaciones y transformaciones, utilizando distintas habilidades para comprenderlo y desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación. 7. Mostrar interés por asumir responsabilidades en la realización de tareas en grupo, desarrollando actitudes de ayuda y colaboración en un ambiente de respeto mutuo.
<i>Los lenguajes: comunicación y representación</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar la lengua como instrumento de comunicación, de representación, aprendizaje y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos, y valorar la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia. 2. Expresar emociones, sentimientos, deseos, vivencias e ideas mediante la lengua oral y a través de otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.

3. Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y adultos, adoptando una actitud positiva hacia la lengua, tanto propia como extranjera.
4. Comprender, reproducir y recrear algunos textos literarios mostrando actitudes de valoración, disfrute e interés hacia ellos, apreciando los textos propios de la cultura de su comunidad y la de otros lugares.
5. Descubrir y explorar los usos sociales de la lectura y la escritura iniciándose en su utilización y funcionamiento, valorándolas como instrumento de comunicación, información y disfrute.
6. Explorar y disfrutar las posibilidades comunicativas para expresarse plástica, corporal y musicalmente participando activamente en producciones, interpretaciones y representaciones.
7. Acercarse al conocimiento de obras artísticas expresadas en distintos lenguajes y realizar actividades de representación y expresión artística mediante el empleo de diversas técnicas, iniciándose en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

ANEXO 6. CONTENIDOS GENERALES (SEGÚN LA ORDEN DE 28 DE MARZO DE 2008)

Tabla 24

<i>Bloques de contenido</i>	<i>Contenidos generales</i>
<i>Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</i>	
<i>El cuerpo y la propia imagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> – El cuerpo humano. Exploración del propio cuerpo. Identificación y aceptación progresiva de las características propias y las de los demás. Descubrimiento y progresivo afianzamiento del esquema corporal. – Percepción de los cambios físicos propios y de su relación con el paso del tiempo. Las referencias espaciales en relación con el propio cuerpo. – Utilización de los sentidos en la exploración del cuerpo y de la realidad exterior e identificación y expresión de las sensaciones y percepciones que se obtienen. – Las necesidades básicas del cuerpo. Identificación, manifestación, regulación y control de las mismas. Confianza en las capacidades propias para su satisfacción. – Identificación y expresión de sentimientos, emociones, vivencias, preferencias e intereses propios y de los demás. Control progresivo de los propios sentimientos y emociones. – Aceptación y valoración ajustada y positiva de sí mismo, de las posibilidades y limitaciones propias. – Valoración y actitud positiva ante las manifestaciones de afecto de los otros, respondiendo de forma ajustada.

	<ul style="list-style-type: none"> – Valoración positiva y respeto por las diferencias, aceptación de la identidad y características de los demás, evitando actitudes discriminatorias.
<i>Juego y movimiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Gusto por el juego en sus distintas formas. Confianza en las propias posibilidades de acción, participación e interés en los juegos y en las actividades motrices, mostrando cada vez mayor esfuerzo personal. – Control postural: el cuerpo y el movimiento. Valoración de las posibilidades que adquiere con la mejora en la precisión de movimientos para su desenvolvimiento autónomo. – Exploración y valoración de las posibilidades y limitaciones perceptivas, motrices y expresivas propias y de los demás. Iniciativa para aprender habilidades motrices nuevas. – Nociones básicas de coordinación, control y orientación de movimientos. – Control activo y adaptación del tono y la postura a las características del objeto, del otro, de la acción y de la situación. – Comprensión y aceptación de reglas para jugar, participación en su regulación y valoración de su necesidad y del papel del juego como medio de disfrute y de relación con los demás. – Representación de la acción, el espacio y el movimiento mediante la palabra, el dibujo, el modelado y la construcción.
<i>La actividad y la vida cotidiana</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Las actividades de la vida cotidiana. Iniciativa y progresiva autonomía en su realización. Regulación de la propia conducta en función de las peticiones y explicaciones de los otros, satisfacción por la realización de tareas y sentimiento de eficacia.

	<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento y respeto a las normas que regulan la vida cotidiana. Planificación secuenciada de la acción para resolver tareas y seguimiento de su desarrollo. Aceptación de las posibilidades y limitaciones propias y ajenas en la realización de las mismas. – Adquisición progresiva de hábitos elementales de organización, constancia, atención, iniciativa y esfuerzo. Valoración y gusto por el trabajo bien hecho por uno mismo y por los demás. – Habilidades para la interacción y colaboración y actitud positiva para establecer relaciones de afecto con las personas adultas y con los iguales.
<i>El cuidado personal y la salud</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Acciones y situaciones que favorecen la salud y generan bienestar propio y de los demás. – Práctica de hábitos saludables: higiene corporal, alimentación y descanso. Utilización adecuada de espacios, elementos y objetos. Petición y aceptación de ayuda en situaciones que la requieran. Valoración de la actitud de ayuda de otras personas. – Gusto por un aspecto personal cuidado. Colaboración en el mantenimiento de ambientes limpios y ordenados. – Aceptación de las normas de comportamiento establecidas durante las comidas, los desplazamientos, el descanso y la higiene. – Adquisición de hábitos relacionados con el desarrollo personal y actitud reflexiva en la distribución del tiempo: descubrimiento de posibilidades para su tiempo libre, alternancia de períodos de actividad y movimiento con otros de reposo, desarrollo del sentido del humor, uso moderado de los recursos tecnológicos. – Identificación y valoración crítica ante factores y prácticas sociales cotidianas que favorecen o no la salud.

<i>Conocimiento del entorno</i>	
<i>Medio físico: elementos, relaciones y medida</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos. – Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Expresión oral y representación gráfica. – Producción de reacciones, cambios y transformaciones en los objetos y materias, anticipando efectos y observando resultados. – Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso progresivo de los números cardinales para calcular y resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana. – Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana. Representación gráfica de la cuantificación mediante códigos convencionales y no convencionales. – Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso. – Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana. Interés y curiosidad por los instrumentos de medir el tiempo. – Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de localización espacial (mapas, planos...).

	<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de objetos para descubrir su relación con algunos cuerpos geométricos elementales. – Conocimiento e iniciación en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
<i>Acercamiento a la naturaleza</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de seres vivos y materia inerte (el sol, animales, plantas, rocas, nubes o ríos, etc.). – Curiosidad, respeto y cuidado hacia los elementos del medio natural, especialmente animales y plantas. Interés y gusto por conocer las relaciones que existen con ellos. – Observación y diferenciación de paisajes naturales y de los elementos que los componen, así como de su modificación por parte de la influencia humana. – Observación de fenómenos del medio natural (lluvia, viento, día, noche...). Formulación de conjeturas sobre sus causas y consecuencias. – Disfrute al realizar actividades en contacto con la naturaleza. Contribución a la consecución y mantenimiento de ambientes limpios, no contaminados. Valoración de su importancia para la salud y el bienestar. – Inicio en la utilización de habilidades para construir y comunicar el conocimiento adquirido, como: formular preguntas; realizar observaciones; buscar, analizar, seleccionar e interpretar la información; anticipar consecuencias; buscar alternativas; etc. Verbalización de las estrategias que utiliza en sus aprendizajes.
<i>La cultura y la vida en sociedad</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Incorporación progresiva de pautas adecuadas de comportamiento democrático, disposición para compartir y para resolver conflictos cotidianos mediante el diálogo de forma progresivamente autónoma, atendiendo especialmente a la relación equilibrada entre niños y niñas.

	<ul style="list-style-type: none">– Utilización de habilidades cooperativas para conseguir un resultado común: iniciativa en la presentación de ideas, respeto a las contribuciones ajenas, argumentación de las propuestas, flexibilidad ante los cambios, planificación de tareas.– Observación de necesidades, ocupaciones y servicios en la vida de la comunidad. Utilización adecuada de los mismos.– Utilización de los medios de comunicación como fuentes de información y para el ocio.	
<i>Los lenguajes: comunicación y representación</i>		
<i>Lenguaje verbal</i>	<i>Escuchar, hablar y conversar</i>	<ul style="list-style-type: none">– Utilización y valoración progresiva de la lengua oral para evocar y relatar hechos, para explorar conocimientos, para expresar y comunicar ideas y sentimientos y para regular la propia conducta y la de los demás. Interés y gusto por expresarse.– Uso progresivo, acorde con la edad, de léxico variado y con creciente precisión; estructuración apropiada de frases, entonación adecuada y pronunciación clara.– Comprensión y reproducción de textos de forma oral. Escucha activa y participación en situaciones habituales de comunicación. Acomodación progresiva de sus enunciados a los formatos convencionales, así como acercamiento a la interpretación de mensajes, textos y relatos orales producidos por medios audiovisuales. Interés por compartir interpretaciones, sensaciones y emociones.

		<ul style="list-style-type: none"> – Utilización adecuada de las normas que rigen el intercambio comunicativo, respetando el turno de palabra, escuchando con atención y respeto, así como de otras normas sociales de relación con los demás. – Interés por participar en interacciones orales en lengua extranjera en rutinas y situaciones habituales de comunicación. – Comprensión de la idea global de textos orales en lengua extranjera, en situaciones habituales del aula y cuando se habla de temas conocidos y predecibles. Actitud positiva hacia la lengua extranjera.
	<i>Aproximación a la lengua escrita</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Acercamiento a la lengua escrita como medio de comunicación, información y disfrute. Interés por explorar, comprender e interpretar algunos de sus elementos. – Diferenciación entre las formas escritas y otras formas de expresión gráfica. Identificación de palabras y frases escritas muy significativas y usuales. Percepción de diferencias y semejanzas entre ellas. – Interés y disposición para el uso de algunas convenciones del sistema de la lengua escrita, como linealidad, orientación y organización del espacio. – Iniciación en el uso de la lectura y la escritura para cumplir finalidades reales. Gusto por producir mensajes escritos en diferentes soportes (papel, ordenador...) e interés por mejorar sus producciones. Iniciación al conocimiento del código escrito a través de palabras, frases y diferentes textos.

		<ul style="list-style-type: none"> – Análisis guiado y uso progresivo de diferentes soportes de la lengua escrita, como libros, revistas, periódicos, carteles o etiquetas. Identificación y percepción de semejanzas y diferencias entre diferentes tipos de textos. Utilización progresivamente ajustada de la información que proporcionan. – Interés y atención en la escucha de narraciones, explicaciones, instrucciones o descripciones, leídas por otras personas o escuchadas a través de otros recursos.
	<i>Acercamiento a la literatura</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Escucha y comprensión de cuentos, relatos, leyendas, poesías, rimas o adivinanzas, tanto tradicionales como contemporáneas, como fuente de placer y de aprendizaje. – Interés por compartir interpretaciones, sensaciones y emociones provocadas por las producciones literarias. – Utilización de las bibliotecas con respeto y cuidado, valoración de la biblioteca como recurso informativo, de entretenimiento y disfrute, así como de otros recursos virtuales.
<i>Lenguaje audiovisual y tecnologías de la información y la comunicación</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Acercamiento a producciones audiovisuales, como películas, documentales, dibujos animados o juegos educativos. Valoración crítica de sus contenidos y de su estética. 	
<i>Lenguaje artístico</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación y valoración progresivamente ajustada de diferentes tipos de obras plásticas presentes en el entorno y de otras que resulten de interés. 	

	<ul style="list-style-type: none">– Planificación, desarrollo y comunicación de obras plásticas, realizadas con materiales específicos e inespecíficos. Valoración de los trabajos en equipo.
<i>Lenguaje corporal</i>	<ul style="list-style-type: none">– Descubrimiento y experimentación de gestos y movimientos individuales y grupales como recursos corporales para la expresión y la comunicación de sentimientos, emociones, historias...– Utilización, con intención comunicativa y expresiva, de las posibilidades motrices del propio cuerpo con relación al espacio y al tiempo, ajustando progresivamente el propio movimiento a los objetos y a los otros.– Participación en actividades de dramatización, danzas, juego simbólico y otros juegos de expresión corporal.

ANEXO 7. OBJETIVOS TRABAJADOS EN CADA ACTIVIDAD

Tabla 25

<i>Objetivos</i>	<i>Actividades</i>												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Observar las características de los minerales.		X	X	X	X	X	X					X	X
Identificar las diferencias entre minerales y rocas.		X	X						X				
Descubrir algunas propiedades de los minerales.		X	X	X	X	X						X	X
Conocer algunos usos de los minerales y las rocas.					X	X				X			X
Conocer objetos elaborados a partir de minerales y rocas.					X								
Descubrir obras de arte en las que se han utilizado minerales.						X							
Observar las características de las rocas.	X	X	X					X		X			
Identificar tipos de rocas del entorno más cercano.								X		X			
Valorar la naturaleza y sus formaciones.							X	X		X	X	X	X
Descubrir las formaciones que pueden originar las fuerzas de la Tierra.							X	X		X	X	X	

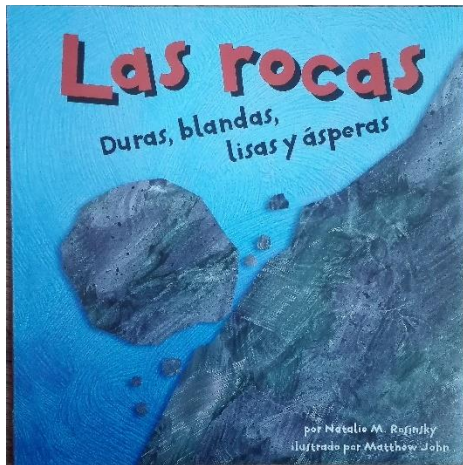
Desarrollar actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ampliar el vocabulario y formación del lenguaje.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Observar y explorar su entorno de forma activa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ANEXO 8. CONTENIDOS TRABAJADOS EN CADA ACTIVIDAD

Tabla 26

<i>Contenidos</i>	<i>Actividades</i>												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Los minerales.		X	X	X	X	X	X		X			X	X
Las rocas.	X	X	X		X			X	X	X	X		
Propiedades de los minerales.				X		X	X					X	X
Usos de los minerales.					X								X
Usos de las rocas.					X								
El arte mediante los minerales.						X							
Los cristales.							X					X	
Las areniscas.	X							X		X			
Los conglomerados.	X							X		X			
Los estratos.	X									X	X		
Los pliegues.											X		

ANEXO 9. MATERIAL PARA LA ACTIVIDAD 1



ANEXO 10. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 1

Esta actividad se llevó a cabo con los seis niños del aula de Infantil del colegio “Virgen de la Soledad”.

Durante las Prácticas Escolares III, realizadas en este centro, los alumnos empezaron a traer rocas después del recreo y los lunes, tras el fin de semana. Se las entregaban a la tutora con gran entusiasmo e interés por saber más sobre ellas, ya que tenían diversas formas, colores, texturas, etcétera.

Aprovechando su emoción y motivación, el lunes siguiente, llevé al aula el cuento y lo trabajé con los alumnos. Mientras lo leía, les iba preguntando qué roca de todas las de la colección podía ser la que se explicaba en cada momento.

Al terminar de contar el cuento, les pregunté a los niños qué les podía pasar a las rocas y, entre todos, me dijeron que se les podían hacer “rajas”, se podían romper o incluso se podían pegar con otras al “aplastarse”. Uno de los niños mayores, dijo que también se podían derretir y que luego salían por los volcanes, “como ese que sale ahora por la tele” (refiriéndose al Kilauea, que entonces estaba en plena actividad volcánica).

A raíz de esto, les pregunté si se acordaban de alguno de los tres tipos de rocas que había. El mismo niño que había nombrado lo de los volcanes, me dijo que esas rocas que salían de ellos eran las volcánicas; además, dijo que también se llamaban de otra forma, pero que era una palabra “rara” y no se acordaba. Pregunté a los demás niños y, como no se acordaban, les recordé que se les llamaban rocas ígneas o magmáticas. Una niña de

cuatro años, señaló la obsidiana que había en la colección de minerales y dijo, sin decir su nombre, que esa era volcánica, que se acordaba porque cuando se la había enseñado, se había fijado en que era muy negra, como una piedra “pequeñita” que había traído su tío del Teide.

Seguimos recordando los tipos de rocas y un niño de cinco años, que había estado recientemente en Dinópolis (parque cultural, científico y de ocio, dedicado a la paleontología y al mundo de los dinosaurios ubicado en Teruel), dijo que un tipo de rocas se formaba cuando se “chafaba” la tierra (refiriéndose a la arena) y que, cuando en esa tierra había huesos de animales enterrados, se creaban los fósiles, como los de los dinosaurios. Un niño de cuatro años añadió que, si no había huesos y eran rocas “normales”, se utilizaban para hacer casas, como las del pueblo, que a veces, si las tocabas o las rascabas, soltaban arena. Les recordé que esas rocas se llamaban sedimentarias porque se formaban con sedimentos, diciéndoles, como ponía en el cuento, que eso era la acumulación de plantas, esqueletos de animales, conchas, arena y trozos de rocas. La tutora del aula les preguntó si las rocas sedimentarias tardaban poco tiempo o mucho en formarse y los niños respondieron que mucho, incluso un niño de cuatro años dijo que tardaban “veintecincuenta mil años”, a lo que un mayor respondió que, seguramente, más que eso.

Del tercer tipo de roca no se acordaban y les recordé que ellos me habían dicho que dos rocas se podían “pegar”. Enseguida se acordaron y la niña de cinco años me dijo que eran parecidas a las anteriores, porque también se “chafaban”, pero se “chafaban” varias rocas juntas y entonces se “volvía” una sola roca. Añadí que esas rocas se forman con otras rocas y que, para ello, necesitan calor, presión y mucho tiempo. Les pregunté si se acordaban de alguna roca y me dijeron que no. Volví a enseñarles el mármol que tenía en la colección y uno de los niños de cuatro años, dijo que ya se acordaba, que eran las de las estatuas. La tutora del aula, buscó en Internet algunas estatuas de mármol y las mostró a los alumnos en la pantalla de la clase.

Por último, se dio a los niños una serie de rocas, concretamente, cuatro de cada tipo (obsidiana, granito, lava volcánica, pumita, caliza, arenisca, arcilla, marga, mármol, cuarcita, pizarra y gneis). Al pedirles que las clasificaran, lo hicieron por su color, por su textura, por su tamaño y por su brillo. Al terminar, la niña de cinco años me preguntó si

podía ayudarles para que supieran qué tipo de roca era cada una, por lo que, todos juntos, clasificamos esas doce rocas en base a este criterio.

A los niños les gustó mucho la actividad y mostraban gran atención ante todas las explicaciones, tanto durante el cuento, como posteriormente, en el diálogo y en la actividad de clasificación.



ANEXO 11. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 2

Esta actividad se llevó a cabo con los seis niños del aula de Infantil del colegio “Virgen de la Soledad”.

En la comparación de rocas, se utilizaron la caliza, la cuarcita, el granito y el gneis. Se seleccionaron estas cuatro rocas porque, de la colección propia, son las rocas en las que se aprecia más fácilmente la presencia de esas “rayas” o “manchas” de colores, que son los distintos minerales. Sin embargo, pueden escogerse otras rocas diferentes. Se las fueron pasando y, al ser un grupo pequeño de alumnos, y como ya las conocían y las habían comparado anteriormente, esta parte de la actividad fue rápida. Todos vieron fácilmente que todas esas rocas tenían distintos colores, incluso algunas brillaban un poco, sobre todo con el sol.

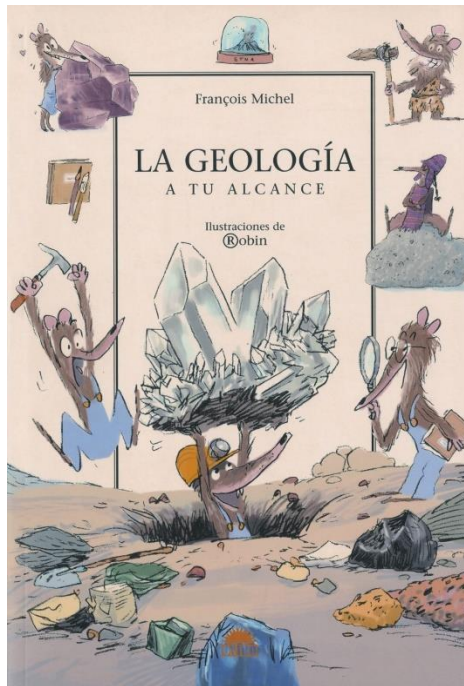
Para la comparación de los minerales, se utilizaron el azufre, la malaquita y azurita (van juntas), la calcita y el Jacinto de Compostela en forma de piña (variedad del cuarzo, en este caso, rojo). A los niños les sorprendió mucho la belleza de los minerales, su color y el brillo que podían tener. Se dieron cuenta enseguida de que los minerales eran de un solo color y no tenían esas “manchas” que tenían las rocas que habíamos visto.

Cuando terminamos con los minerales, juntamos las rocas que habíamos utilizado con los minerales y les enseñé la colección entera. Comparamos el peso de algunas rocas, como la pumita y la galena, que aun siendo la segunda más pequeña, pesaba mucho más. Les pareció curioso que la sal mineral, la halita, fuera un mineral y que pudiera ser rosa. Les llamaron la atención, especialmente, los minerales que tenían colores y formas atractivas.

Me sorprendió que uno de los niños de cinco años, después de haber revisado toda la colección, me preguntó con mucho interés si no tenía ojo de tigre. Puesto que el resto de niños lo miraban a él y a mí con cara de asombro, y varios dijeron, extrañados, que cómo iba a tener “un ojo de un tigre”, buscamos en internet fotos de esta roca. Les pregunté si pensaban que sería un mineral o una roca y enseguida dijeron que era una roca. Les expliqué que el ojo de tigre es una mezcla de minerales de colores pardos y amarillentos y está compuesto por cuarzo, como componente principal, limonita y riebeckita. Aprovechamos la ocasión para enseñarle a los niños que un mismo mineral puede ser de varios colores, enseñándoles el cuarzo de la colección, que es de color blanco. Les enseñé también el yeso, que en la colección aparece blanco (fibroso) y rosa.

Por lo que todos respondieron cuando pregunté si el ojo de tigre era una roca o un mineral, ya no hizo falta hacer mucho hincapié en la diferencia. No obstante, retomé el cuento para leerles el “Dato curioso” en el que explica que “Los diamantes son el objeto natural más duro del mundo. Son tan duros que pueden cortar el acero”. Tras aclarar a los niños que el acero es una mezcla de mucho hierro con otro material llamado carbono, dimos por finalizada la actividad.

ANEXO 12. MATERIAL PARA LA ACTIVIDAD 3



ANEXO 13. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 3





Esta actividad se llevó a cabo con los seis niños del aula de Infantil del colegio “Virgen de la Soledad”.

Se realizó después del recreo de por la mañana, puesto que antes se habían podido hacer las dos actividades anteriores, gracias a la gran motivación de los alumnos. Durante la lectura no surgieron dudas, solamente realizaban alguna intervención, haciendo referencia a lo que ya habíamos trabajado. Se debe destacar que los niños de esta clase están muy acostumbrados a dedicar un rato a la lectura después de los recreos, por lo que les gusta mucho que les lean libros, incluso de adultos, en este rato. No se les leyó mucho tiempo, puesto que después del recreo se suelen realizar actividades de lógico-matemática y se comienza a trabajar en la asamblea, después de la lectura.

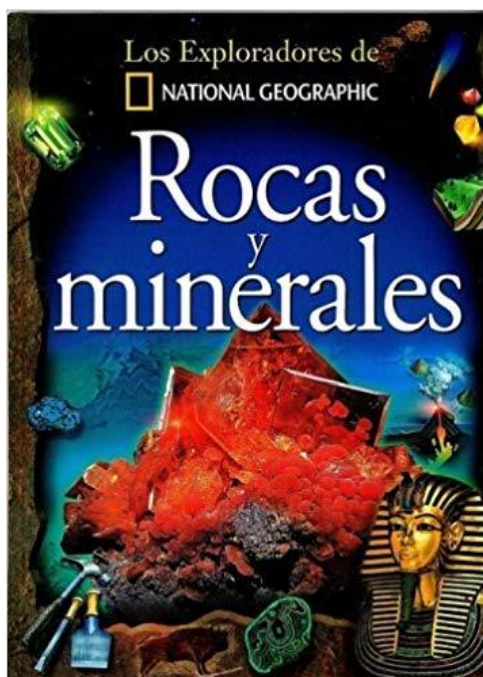
ANEXO 14. ESCALA DE MOHS PARA LA ACTIVIDAD 4

Tabla 27

<i>Escala de Mohs</i>		
<i>Dureza</i>	<i>Mineral</i>	<i>Prueba</i>
10	Diamante 	Rayado por otro diamante.
9	Corindón 	Zafiros y rubíes.
8	Topacio 	Esmeralda.
7	Cuarzo 	Raya el vidrio.
6	Ortosa 	Se raya con una lima.
5	Apatito 	Se raya con un cuchillo (más dificultad).

4	<p>Fluorita</p> 	Se raya con un cuchillo.
3	<p>Calcita</p> 	Se raya con una moneda de cobre.
2	<p>Yeso</p> 	Se raya con la uña (más dificultad).
1	<p>Talco</p> 	Se raya con la uña.

ANEXO 15. MATERIAL PARA LA ACTIVIDAD 5



ANEXO 16. TABLA DE LOS USOS HABITUALES DE ALGUNOS MINERALES PARA LA ACTIVIDAD 5

Tabla 28

<i>Mineral</i>	<i>Características</i>	<i>Usos habituales</i>
Yeso	Es blando y de color transparente o blanco, a veces parece formado por pequeñas fibras o láminas.	<ul style="list-style-type: none"> – Tizas. – Material de construcción (paredes, techos). – Manualidades. – Medicina (escayolas).
Malaquita	De color verde intenso.	<ul style="list-style-type: none"> – Fabricación de pintura. – Usos ornamentales.
Halita	Transparente, de sabor salado, suele aparecer como cubos o prismas.	<ul style="list-style-type: none"> – Sal común. – Usos culinarios. – Usos para carreteras.
Cuarzo	De color variado (a veces transparente e incoloro, blanco, rosado e incluso violeta), es muy duro y puede presentar cristales acabados en una pirámide.	<ul style="list-style-type: none"> – Vasos. – Platos. – Ventanas. – Abrasivo (lijas). – Material de construcción (arenas).
Talco	De color verde grisáceo, es muy blando y al rayarlo desprende un polvo blanco. Es muy suave al tacto.	<ul style="list-style-type: none"> – Polvos de talco. – Maquillajes. – Desodorantes.
Calcita	Reacciona frente a ácidos, de colores variados (blanco, amarillo, rojo, naranja, azul, verde, castaño, gris...) y dureza intermedia.	<ul style="list-style-type: none"> – Cementos. – Mármol. – Grava. – Abonos agrícolas. – Metalurgia (acero).

		– Vidrio.
Pirita	De color dorado, salvo cuando se oxida, que se vuelve marrón (como el hierro). A veces forma cubos perfectos.	– Objetos de hierro (clavos). – Ácido sulfúrico.
Fluorita	Transparente y de color violeta, aunque a veces es casi incolora.	– Pasta de dientes. – Farmacia. – Materiales ópticos.

ANEXO 17. “LA JOVEN DE LA PERLA” PARA LA ACTIVIDAD 6



ANEXO 18. MATERIAL PARA LA ACTIVIDAD 7



ANEXO 19. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 7

Esta actividad se llevó a cabo con los dos niños del entorno cercano.

Al comienzo de la actividad, estuvimos comentando qué eran los minerales y las rocas, puesto que con ellos no había trabajado nada sobre el tema. El resto de actividad se llevó a cabo tal y como estaba previsto, siguiendo los pasos explicados en el desarrollo del experimento, pero añadimos colorante azul a la disolución. Al trabajar solo con dos niños, fueron ellos los que realizaron todo el proceso, incluso las mediciones del agua. El único momento en que se les ayudó fue para sujetar el recipiente a la hora de verter la disolución en el vaso, puesto que no quería que se quemaran. Una vez que taparon el vaso y la caja, coloqué el kit en un lugar elevado y seguro, para que no lo abrieran ni hubiera peligro de que se cayera.

Los dos niños estaban muy emocionados. De hecho, el niño de cuatro años, cuando explicó a sus padres lo que habíamos hecho, les contó que en la naturaleza había minerales, que eran unas “cosas” que a veces brillaban y podían tener colores muy bonitos, y que nosotros habíamos hecho un experimento para formar, de manera artificial, diamantes.




Les dije que nosotros esperaríamos tres días para abrir la caja y, cada día, me preguntaban si ya lo podíamos abrir.





ANEXO 20. FOTOGRAFÍAS DE LOS MALLOS DE RIGLOS PARA LA ACTIVIDAD 8


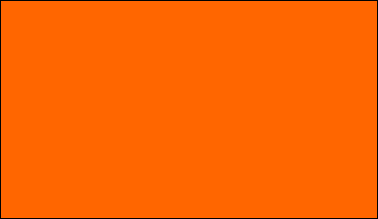




ANEXO 21. LEYENDA DE ROCAS PARA LA ACTIVIDAD 9

<p><i>Dacita</i></p> 	
<p>Cuarzo</p> 	
<p>Biotita</p> 	

<p>Hornblenda</p> 	
<p>Plagioclasa</p> 	

<p><i>Riolita</i></p> 	
<p>Cuarzo</p> 	
<p>Feldespatos</p> 	
<p>Oligoclase</p> 	
<p>Biotita</p> 	

Anfíbol 	
Piroxeno 	

ANEXO 22. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 10

Esta actividad se llevó a cabo con los dos niños del entorno cercano.

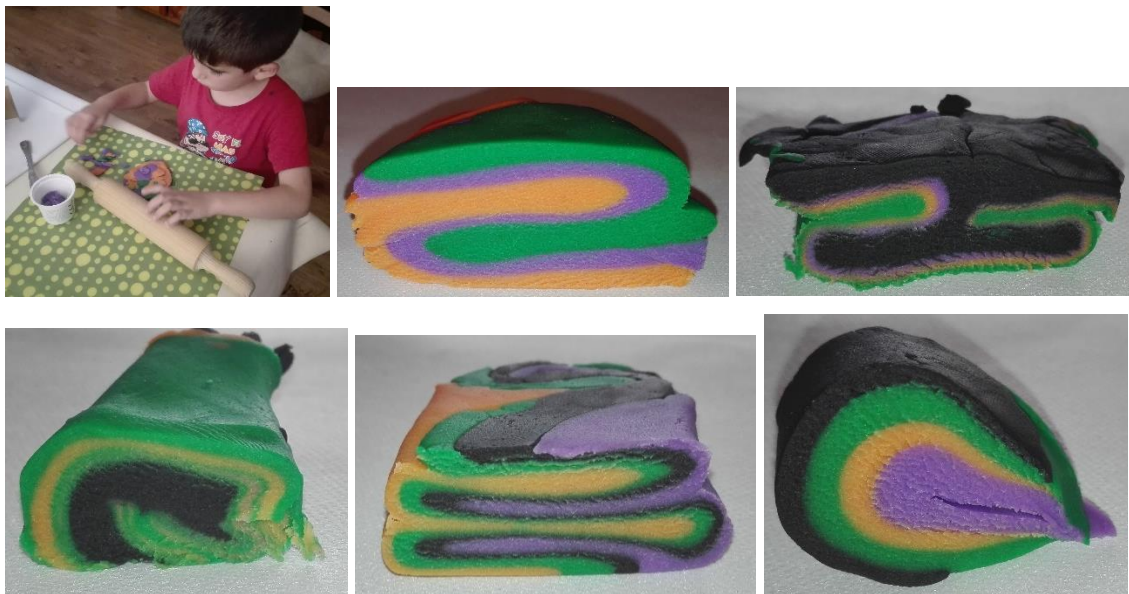
Los llevé de excursión por el pueblo y, después, salimos al monte. La actividad se realizó tal y como se describe en el desarrollo. Comentamos los materiales con los que estaban contruidos los edificios y, después, las rocas del monte. Salimos a una zona en la que hay un pliegue que se ve muy fácilmente, puesto que los estratos están muy bien diferenciados. Les asombró mucho ver ese paisaje, puesto que inmediatamente debajo hay un río y, gracias a su cristalina agua, se ven las rocas alineadas en la misma dirección que los estratos de la pared.



ANEXO 23. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 11

Esta actividad se llevó a cabo con los dos niños del entorno cercano.

Cuando les enseñé el cuento, enseguida, la niña de seis años, me dijo que eso era como lo que habíamos visto en la salida al monte. Al trabajar con la plastilina, ella la “dobló” antes de que yo dijera nada, y le pregunté cómo habían quedado esas capas. El niño, al observar lo que hacía ella y al escuchar lo que yo le decía, también cogió la iniciativa de plegar el conjunto de plastilina que estaba trabajando. Les realicé el corte con el hilo de nylon para que vieran cómo quedaba, recordando el paisaje que habíamos visto, en el que se veía muy bien la pared gracias al transcurso del río. Cuando les expliqué que ese proceso es el que hacía la Tierra con las capas de sedimentos, se asombraron y el niño, de cuatro años, dijo: “¡pues sí que tiene fuerza la Tierra, para plegar toda esa montaña llena de rocas!” (refiriéndose a la que habíamos visto). Después de enseñarles fotos de pliegues distintos, comenzaron a realizar más modelos de plastilina, utilizando más capas, repitiendo colores y plegándolas de maneras diferentes.



ANEXO 24. PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD 12

Esta actividad se llevó a cabo con los dos niños del entorno cercano.

El niño de cuatro años abrió la caja de poliestireno y la niña de seis, abrió el vaso de plástico. Enseguida, vi que sus caras eran de desilusión. Les pregunté qué pasaba y la niña me dijo que no nos había salido y que solamente había agua azul en el vaso, a lo que el

niño respondió con un lamento, a la vez que encogía sus hombros. Acto seguido, los dos dijeron que no pasaba nada, que lo podíamos volver a intentar. Cuando me acerqué al experimento, vi que sí nos había salido, pero ellos no se habían fijado en que los cristales estaban por debajo del agua. Quité el agua sobrante con cuidado, diciéndoles que sí que había cristales. Al verlos, expresaron su sorpresa con un “¡hala!” y unos ojos bien abiertos. Saqué los cristales del vaso intentando no romper ninguno y, cuando los tenía afuera, me preguntaron entusiasmados si podían tocarlos; la respuesta fue afirmativa, pero con cuidado, porque, aunque duros, eran frágiles. Les dije que lo pondríamos en el mueble del comedor y me preguntaron emocionados si podían hacerle una "base" adornada, así que se pusieron a pintar un par de folios, dejando un círculo en el centro para colocar los cristales. A cada persona que entraba, le enseñaban el experimento con una emoción desbordante.



ANEXO 25. “MAGNES, EL PASTOR GRIEGO”

Un frío día de invierno, como de costumbre, Magnes pastaba en el monte su rebaño cuando escuchó el balido de una oveja que buscaba su cordero. Magnes también empezó a buscarlo: junto al río, entre las rocas y zarzas, pero ni rastro. Sabía, estaba seguro, que nadie se lo había llevado, el zorro tampoco había aparecido por allí, pero... ¡nada!

En aquellos alrededores había una gran roca oscura y pensó que si se subía a ella podría divisar una zona más amplia. Mientras la escalaba, se dio cuenta de que los clavos de la suela de su calzado y la punta de su cayado se pegaban a la piedra. Para separarse de ella debía hacer bastante esfuerzo y dificultaba su recorrido por la misma para poder llegar hasta arriba. Hasta entonces no se había dado cuenta de aquella fuerza y al cabo de algún día llevó algunos objetos diferentes para probar lo que ocurría al acercarlos a la gran roca oscura. Así, comprobó que el hierro quedaba pegado y que el peso de los pedazos de este material nada tenía que ver con la atracción.

Llevó al pueblo algunos trozos de piedra y se convirtieron en el juguete de mayores y pequeños. Al principio les dieron el nombre de “piedras mágicas” pero, con el tiempo, pasaron a denominarse las “piedras de Magnes” y de ahí el nombre de magnetita, con el que se les conoce desde más tarde y se ha mantenido hasta nuestros días. También se le llama piedra imán.

Hoy en día, además de la piedra, nos son muy conocidos los imanes. ¿Quién no tiene un juego de imanes? Todos hemos tenido uno entre las manos, pero... ¿los conocemos de verdad?

El mejor camino para conseguirlo: seguir en el papel de investigador curioso. ¡Todavía nos queda mucho por descubrir y aprender!

ANEXO 26. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (SEGÚN RD 1630/2006, DE 29 DE DICIEMBRE)

Tabla 29

<i>Área de conocimiento</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Conocimiento de sí mismo y autonomía personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar muestra de un conocimiento progresivo de su esquema corporal y de un control creciente de su cuerpo, global y sectorialmente, manifestando confianza en sus posibilidades y respeto a los demás. 2. Participar en juegos, mostrando destrezas motoras y habilidades manipulativas, y regulando la expresión de sentimientos y emociones. 3. Realizar autónomamente y con iniciativa actividades habituales para satisfacer necesidades básicas, consolidando progresivamente hábitos de cuidado personal, higiene, salud y bienestar.
Conocimiento del entorno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos. Agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles, discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica.

	<p>2. Dar muestras de interesarse por el medio natural, identificar y nombrar algunos de sus componentes, establecer relaciones sencillas de interdependencia, manifestar actitudes de cuidado y respeto hacia la naturaleza, y participar en actividades para conservarla.</p>
<p>Lenguajes: comunicación y representación</p>	<p>1. Utilizar la lengua oral del modo más conveniente para una comunicación positiva con sus iguales y con las personas adultas, según las intenciones comunicativas, y comprender mensajes orales diversos, mostrando una actitud de escucha atenta y respetuosa.</p> <p>2. Mostrar interés por los textos escritos presentes en el aula y en el entorno próximo, iniciándose en su uso, en la comprensión de sus finalidades y en el conocimiento de algunas características del código escrito. Interesarse y participar en las situaciones de lectura y escritura que se producen en el aula.</p> <p>3. Expresarse y comunicarse utilizando medios, materiales y técnicas propios de los diferentes lenguajes artísticos y audiovisuales, mostrando interés por explorar sus posibilidades, por disfrutar con sus producciones y por compartir con los demás las experiencias estéticas y comunicativas.</p>

ANEXO 27. ESCALA DE ESTIMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

Tabla 30

<i>Criterios de éxito</i>	<i>Frecuencia</i>				Observaciones
	Siempre	Frecuentemente	A veces	Nunca	
Observa las características de los minerales.					
Identifica las diferencias entre minerales y rocas.					
Descubre algunas propiedades de los minerales.					
Conoce algunos usos de los minerales y las rocas.					
Conoce objetos elaborados a partir de minerales y rocas.					

Descubre obras de arte en las que se han utilizado minerales.					
Observa las características de las rocas.					
Identifica tipos de rocas del entorno más cercano.					
Valora la naturaleza y sus formaciones.					
Descubre las formaciones que pueden originar las fuerzas de la Tierra.					
Desarrolla actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración.					
Amplía el vocabulario y formación del lenguaje.					
Observa y explora su entorno de forma activa.					

ANEXO 28. ESCALA PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Para evaluar la práctica docente, completaremos la tabla, asignando un valor a los ítems (del 1 al 4) según su grado de consecución. Para escoger la valoración correcta atenderemos a los siguientes criterios:

- 1. La acción no se ha conseguido o no ha sido ajustada o acertada. El ítem se ha conseguido pocas veces.
- 2. La acción ha tenido fallos, complicaciones y un margen de mejoría considerable. El ítem se ha conseguido en algunos casos.
- 3. La acción se ha conseguido, aunque caben mejoras. El ítem se ha conseguido en la mayoría de los casos.
- 4. La acción ha sido completada satisfactoriamente. El ítem se ha conseguido en todos o casi todos de los casos.

Tabla 31

<i>Evaluación de la práctica docente</i>	<i>Grado de consecución</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Respecto al maestro</i>		
El educador ha desarrollado las actividades con facilidad.		
El educador ha conseguido solucionar imprevistos surgidos en el desarrollo de la acción.		
La explicación de las sesiones por parte del maestro ha facilitado su comprensión.		
<i>Respecto a las actividades</i>		
Las actividades propuestas durante la sesión han resultado estimulantes para los niños.		

Las actividades han respondido a los objetivos.		
<i>Respecto a los tiempos</i>		
Los tiempos destinados a cada parte de la sesión han sido adecuados.		
El tiempo de cada sesión ha sido ajustado a la hora de clase.		
La sesión ha comenzado y finalizado a la hora prevista.		
<i>Respecto a los materiales</i>		
Los materiales utilizados han sido adecuados para realizar las actividades.		
El material no ha sido escaso (cantidad) en relación al número de participantes.		
Los materiales utilizados han sido adecuados para realizar las actividades.		
<i>Respecto al espacio</i>		
El espacio de desarrollo ha sido el adecuado para las actividades.		